Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica

Coordenação

Peter Herman May

Cássio Murilo Moreira Trovatto

Organizadores

Armin Deitenbach

Guilherme dos Santos Floriani

Jean Clement Laurent Dubois

Jorge Luiz Vivan

Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica

Coordenação
Peter Herman May
Cássio Murilo Moreira Trovatto

Organizadores
Armin Deitenbach
Guilherme dos Santos Floriani
Jean Clement Laurent Dubois
Jorge Luiz Vivan

Brasília – Outubro de 2008

Ministério do Desenvolvimento Agrário

Ministro de Estado do Desenvolvimento Agrário
Guilherme Cassel

Secretário Executivo do Ministério do Desenvolvimento Agrário
Daniel Maia

Presidente do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Rolf Hackbart

Secretário de Reordenamento Agrário
Adhemar Lopes de Almeida

Secretário de Desenvolvimento Territorial
Humberto Oliveira

Secretário de Agricultura Familiar
Adoniram Sanches Peraci

Diretor de Assistência Técnica e Extensão Rural
Argileu Martins da Silva

Coordenador Geral de Assistência Técnica e Extensão Rural
Francisco Roberto Caporal

Consultor – Sistemas Agroflorestais
Cássio Murilo Moreira Trovatto

Assessoria de Comunicação Social – MDA

Coordenador de Comunicação Social/MDA
Luiz Felipe Nelsis

Coordenador de Jornalismo/MDA
Ricardo Schmitt

Coordenadora Administrativa/ASCOM/MDA
Marcela Silva

Chefe da Assessoria de Comunicação/Incra
Chico Daniel

Equipe de Criação

Edição
Clarita Rickli

Produção
Alexandra Ferreira

Textos
Coordenação
Peter Herman May
Cássio Murilo Moreira Trovatto

Organizadores
Armin Deitenbach
Guilherme dos Santos Floriani
Jean Clement Laurent Dubois
Jorge Luiz Vivan

Revisão Técnica
André Luiz R. Gonçalves

Fotografia
Arquivo/MDA
Jean Dubois – acervo pessoal

Ilustrações
Regina Menescal, 2007

Projeto Gráf ico
Silvino Carneiro

Instituição Organizadora

REBRAF - Instituto Rede Brasileira Agroflorestal- Rio de Janeiro/RJ

Instituição Parceira

RMA - Rede de ONGs da Mata Atlântica

Instituições Colaboradoras

TERRA VIVA - Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Extremo Sul da Bahia Itamaraju/BA

IESB - Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia - Ilhéus/BA

IC - Instituto Cabruca - Ilhéus/BA

Instituto Floresta Viva - Uruçuca/BA

CEPEMA - Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente – Fortaleza/CE

APTA - Associação de Programas em Tecnologias Alternativas - Colatina/ES

Centro Sabiá - Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá - Recife/PE

RURECO - Fundação Para o Desenvolvimento Econômico Rural da Região Centro – Oeste do Paraná –-Guarapuava/PR AMLD

Associação Mico-leão-dourado - Silva Jardim/RJ

Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Casimiro de Abreu - RJ

GAE - Grupo de Agricultura Ecológica - UFRuralRJ

Instituto Ipanema - Instituto de Pesquisas Avançadas em Economia e Meio Ambiente - Rio de Janeiro/RJ

Centro Ecológico Litoral Norte - Dom Pedro de Alcântara/RS

ECOCITRUS - Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí - Montenegro/RS

IMCA - Instituto Morro da Cutia de Agroecologia - Montenegro/RS

APREMAVI - Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí - Rio do Sul/SC

Vianei - Associação Vianei de Cooperação e Intercâmbio no Trabalho, Educação, Cultura e Saúde - AVICITECS - Lages/SC

Ipereté - Instituto Pereté Para o Desenvolvimento - Lages/SC

APOENA - Associação em Defesa do Rio Paraná, Afluentes e Mata Ciliar - Pontal do Paranapanema/SP

Ipê - Instituto de Pesquisas Ecológicas - Nazaré Paulista/SP

Proter - Programa da Terra, Assessoria, Pesquisa e Educação Popular no Meio Rural – - Registro/SP

Mutirão Agroflorestal - Brasil

Dedicatória

Ao Jean Clement Laurent Dubois - o João da Mata - pelo incansável empenho em fazer com que este trabalho se transformasse em realidade - um livro como presente e futuro para Agrofloresta no Brasil.

Aos agricultores e agricultoras do Brasil que compartilharam suas experiências agroflorestais e assim enriqueceram a elaboração desta obra.

Sumário

Prefácio....11

Apresentação....13

CAPÍTULO 1 – Classificação e Breve Caracterização de SAFs e Práticas Agroflorestais....15

Introdução....17
A Mata Atlântica....17
A importância das árvores na vida dos homens....17
A adoção crescente de SAFs pelos agricultores familiares....17
SAFs: renda familiar, segurança alimentar, saúde e qualidade de vida....18
O resgate e aproveitamento dos conhecimentos....18

1. Informações Gerais sobre Sistemas Agroflorestais....20
Definição e classificação....20
Classificação dos SAFs....20
Sistemas silviagrícolas....21
Sistemas silvipastoris....21
Sistemas agrossilvipastoris....21
Categorias de SAFs quanto à estrutura e potencial de conservação....24
SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato dominante.24
SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato arbustivo...24
Sistemas Agroflorestais ou Agroflorestas?....24
Implantação e Manejo dos SAFs....24
Espécies componentes dos SAFs....25
A distribuição espacial das espécies que compõem os SAFs....29
Arquitetura e Estrutura de SAFs....31
As práticas agroflorestais....32
Cercas vivas....32
Mourões vivos....34
Tutores vivos....36
Quebra-vento....36
Aceiros arborizados....39
Árvores plantadas em linhas para demarcar limites....40

2. Sistemas Agroflorestais Mais Praticados no Bioma da Mata Atlântica....41
O uso tradicional do pousio florestal....41
Os quintais agroflorestais familiares....42
Os cacauais arborizados....43
Cafezais sombreados....44
Sistema silvibananeiro....45
SAF de erva-mate....46
O sistema faxinal....47
Citricultura agroflorestal na região de Montenegro, RS....48
Produção de piaçaba em agrofloresta....48
O sistema taungya....48
Sistemas silvipastoris....49

3. Implantação e Manejo de SAFs....53
Implantação de SAFs....53
Manejo do solo....54
Rotação das culturas....54

Cobertura viva do solo....54
Adubação verde....55
Cobertura morta do solo....56
Manejo integrado da propriedade rural....57
Tratos culturais....57
Capinas....57
Podas....57
Níveis de biodiversidade....58
Biodiversidade em nível de paisagem....59
Manejo integrado de pragas e doenças....59

4. Falhas Observadas e Medidas Corretivas....60
Conhecimentos básicos para escolher as espécies e variedades dos cultivos geradores de renda....60
Uso de germoplasma de baixa qualidade....60
Uso indevido das queimadas....61
Níveis de biodiversidade interna dos sistemas produtivos....61
Manejo inadequado....61
Uso de insumos industrializados....61
Culturas sem proteção contra vento e fogo....62
Agricultores sem vontade de plantar árvores em propriedades rurais pequenas....62

CAPÍTULO 2 – Viabilidade Financeira, Renda Familiar e Serviços Gerados por SAFs....63

Introdução....65

1. SAFs e Renda Familiar....66
Avaliação da renda monetária e não monetária em SAFs....67
Café sombreado em roça sucessional....67
Financiamento de SAFs....70
Experiências de crédito para SAFs no Sul e Nordeste....71
Experiência da AOPA no fomento agroflorestal com Crédito via Banco do Brasil....71
Experiência da Fundação CEPEMA junto aos Agentes de Crédito....72
Fomento florestal e outras formas de incentivos....73

2. As Cadeias de Produção Agroflorestais....74
Comercialização....74
Avaliação de conformidade para produtos e serviços....75
Certificação de produtos e processos produtivos....75
Alguns dos sistemas de certificação existentes....78
Sistemas participativos de garantia....79
Compras coletivas: agricultura apoiada pela comunidade....80
Beneficiamento de produtos agroflorestais....83
Planos de negócios e comercialização....84

3. SAFs e Serviços Ecossistêmicos....86
Seqüestro de Carbono em SAFs....89

4. Resumo e Conclusão....93

CAPÍTULO 3 – Diagnóstico e Monitoramento na Extensão Agroflorestal....95

Introdução....97
Projeto CONSAF e desdobramentos....98
Indicadores e processos de aprendizado social....98

1. Formação e Extensão Agroflorestal em rede....101
Princípios e objetivos....101
Estratégias, métodos e técnicas....102
Ciclo de atividades....103
Início do processo de formação....103
Sensibilização e identificação de eixos de trabalho....103
O levantamento inicial de dados....104
Caixa de Ferramentas: Entrevistas Semi-estruturadas....105
Para Saber Mais: Diagnóstico Rural Participativo....105
Envolvimento do público-alvo no projeto....106
Caracterização das técnicas utilizadas....106
1.Diagrama de "Venn" ou "Jogo das Bolas" (Técnica coletiva)....107
2.Calendário Sazonal....107
3.Croqui da Propriedade....107
Resumo das técnicas aplicadas e Cruzamento das informações....107
Capacitação de técnicos e agricultores....109
Caixa de Ferramentas: oficinas de diagnóstico e desenho em Sistemas Agroflorestais....110
Caixa de Ferramentas: Sistema de Matriz....111
Conceitos referenciais....112
Análise do SAF: Fluxos....112

2. Estabelecimento de Indicadores e o Monitoramento....113
Mapas de Indicadores....114
Nível 1: Área Temática; 115
Nível 2: Indicadores Gerais; 115
Nível 3: Descritores; 115
Nível 4: Técnica de avaliação e parâmetro 115
Realização do monitoramento de áreas piloto....118
Monitoria agroflorestal: de agricultor para agricultor....118
O local de estudo: Unidades de Experimentação Participativa – UEPs.-....118
Zoneamento de Áreas....119
Tamanho da área....119
Registro Inicial – Estabelecendo um Marco Zero....119
Caixa de Ferramentas: levantamentos em transectos....120
Avaliação e sistematização em Rede....122
Monitoramento local para consolidação do roteiro de indicadores....123
Avaliação e sistematização final....125
Avaliação das Informações....125

3. Considerações Finais....126

CAPÍTULO 4 – Políticas Públicas para Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica....127

Introdução....129

1. Marco Regulatório do Trabalho com Sistemas Agroflorestais na Ma ta Atlântica....130
Código Florestal - Lei nº. 4.771, de 21/09/1965, alterada pela MP nº. 2166-67/2001....130
Sistemas Agroflorestais em Áreas de Preservação Permanente....131
Sistemas Agroflorestais em Reserva Legal....131
Regularização ambiental....131
Lei da Mata Atlântica - Lei nº. 11.428 de 22 de dezembro de 2006....132
Lei da Agricultura Familiar – Lei nº. 11.326 de 24 de julho de 2006....135
Normas Estaduais....135

2. Fomento a Sistemas Agroflorestais – Crédito e Apoio a Projetos em SAFs.....136
PRONAF e Sistemas Agroflorestais.....136
Ações de apoio à Linha PRONAF Floresta.....137
Medidas para melhorar o acesso de projetos de SAFs ao PRONAF Floresta.....137
Outros programas de crédito público que podem ser utilizados para o trabalho com SAFs.....139
Programas de Fomento a projetos demonstrativos com SAFs.....139
Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA/MMA).....139
Programa de Projetos Demonstrativos – PDA/PPG7/MMA.....140
Programas e Planos de Políticas Públicas Nacionais.....140
Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais - PENSAF.....140
Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural, do Ministério do Meio Ambiente - Proambiente/MMA.....141
Programa Mata Atlântica / Fundo de Restauração da Mata Atlântica.....141

3. Ações e Programas Governamentais de Apoio à Atividades com SAFs.....142
Pesquisa sobre Sistemas Agroflorestais.....143
Políticas Públicas de Apoio à Comercialização.....144
O Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.....144
Produtos da Sociobiodiversidade e a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM).....145
Apoio à Comercialização da Agricultura Familiar em Programas de Desenvolvimento Regional Sustentável.....145

Outros Ministérios que apóiam projetos regionais de comercialização.....146

4. Conclusão.....148

Experiências Agroflorestais da Mata Atlântica.....149

Referências Bibliográficas.....179

Anexos.....183

Prefácio

Uma das características marcantes da agricultura familiar é a sua capacidade de produzir de forma diversificada, possibilitando garantir a sua segurança alimentar assim como contribuir de forma decisiva para a alimentação básica da população urbana brasileira. Do ponto de vista do mercado, à medida que aumenta a demanda por produtos saudáveis e serviços sustentáveis, as oportunidades se ampliam, ainda mais, para esses agricultores. Não menos importante é a participação efetiva da agricultura familiar no PIB da agricultura brasileira, que não é nada desprezível do ponto de vista da nossa economia.

Na contramão desse processo está a crise, não só econômica, mas social e ambiental, decorrente do modelo convencional de desenvolvimento e de agricultura, baseado na monocultura e nos pacotes tecnológicos da Revolução Verde, responsáveis por uma agricultura absolutamente insustentável. Um cenário que, cada vez mais, tem determinado mudanças nos paradigmas em direção a uma transição de estilos de agricultura, tomando por base os princípios da Agroecologia e do desenvolvimento rural sustentável.

Nesse sentido, aumenta entre os agricultores familiares a demanda por alternativas compatíveis com a diversidade dos ecossistemas locais e com os sistemas culturais, que levem em conta as dimensões econômica, ambiental e sociocultural da sustentabilidade.

Assim, na medida em que a agricultura familiar vem demonstrando cada vez mais seu potencial produtivo e ambientalmente sustentável, o Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio da Secretaria da Agricultura Familiar, busca contribuir com a elaboração, implantação e avaliação de políticas que ampliem, cada vez mais, esse horizonte e promovam a valorização dos produtos e serviços da agricultura familiar, melhorando, assim, a renda e a qualidade de vida das pessoas que vivem no campo, mas, também, ampliando a oferta de produtos de sadios para os consumidores que vivem no meio urbano.

Para isso, a SAF tem ancorado suas ações, políticas e programas, em quatro grandes eixos: a sustentabilidade dos sistemas de produção, o combate à pobreza rural, a segurança alimentar e a geração de renda e agregação de valor aos produtos da agricultura familiar.

Diante desses desafios, a SAF/MDA, considerando a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, reconhece e apóia a implantação das diversas formas de sistemas sustentáveis de produção, em particular, os Sistemas Agroflorestais desenvolvidos por estes agricultores familiares, considerando as especificidades locais dos diferentes biomas brasileiros. Neste sentido, está cada vez mais evidente que há acúmulo de conhecimentos com grande potencial de replicação a um conjunto maior de agricultores, por meio do intercâmbio entre eles e através dos Agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural, de modo que a sistematização e a socialização de conhecimentos passam a ser de vital importância. Por isso mesmo, a SAF apostou na elaboração deste Manual, como uma primeira, mas grande contribuição para a socialização de conhecimentos e saberes presentes nas ações em SAFs realizadas no Bioma Mata Atlântica, a partir de experiências exitosas, e que podem ser úteis como referência para outras iniciativas neste e em outros biomas brasileiros.

O apoio à disseminação de conhecimentos e experiências baseados em práticas sustentáveis de manejo e produção é uma das ações da SAF na busca por estratégias mais sustentáveis. Por isso, a Secretaria tem extrema satisfação em levar ao público interessado, juntamente com as organizações parceiras dessa iniciativa, o MANUAL AGROFLORESTAL DA MATA ATLÂNTICA, cujo conteúdo poderá contribuir, ainda mais, para o

desenvolvimento e ampliação dessa prática entre as famílias agricultoras.

Esperamos que esse MANUAL venha tornar mais fértil os nossos solos, os nossos campos e as nossas florestas, estimulando a que mais agricultores familiares e técnicos participem de iniciativas produtivas inovadoras, como os Sistemas Agroflorestais, para que todos os brasileiros possamos colher, juntos, os frutos do rural brasileiro, com respeito ao meio ambiente, com mais justiça social e com geração de renda para aqueles vivem e trabalham na agricultura familiar.

Adoniram Sanches Peraci

Secretário de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário

Apresentação

No Brasil, a prática de Sistemas Agroflorestais (SAFs) está presente entre as populações indígenas muito tempo antes da "descoberta" do país, ou mesmo do próprio continente. Atualmente, após a chamada Revolução Verde ter declarado guerra a todos os sistemas de produção antigos, os SAFs biodiversificados vêm ganhando notoriedade, sobretudo por meio de ações em rede.

Hoje os SAFs estão se expandindo rapidamente no bioma Mata Atlântica e chamam a atenção não somente dos agricultores e técnicos de campo, mas também de gestores de políticas públicas. Devido ao reconhecimento cada vez maior desses sistemas, na última década começaram a ser propostas várias políticas públicas específicas para este tema.

O Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica foi elaborado a partir dos resultados de diversos trabalhos coletivos que se estabelecem entre as instituições sócio-ambientais, atuantes neste bioma, com foco no desenvolvimento sustentável, na agricultura familiar e nos princípios da agroecologia. Contam com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), por meio do Projeto *"Capacitação participativa de agricultores familiares e formação de agentes de desenvolvimento agroflorestal da Mata Atlântica"*.

Coube ao Instituto Rede Brasileira Agroflorestal, em parceria com a Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA) a sistematização e organização de trabalhos acadêmicos, compilação de experiências concretas desenvolvidas por agricultores e agricultoras e a documentação da troca de experiências entre os técnicos e colaboradores envolvidos na elaboração do conteúdo que agora apresentamos. Um trabalho que resulta do envolvimento de diversas pessoas, representadas por mais de 20 instituições espalhadas pela Mata Atlântica desde o Ceará até o Rio Grande do Sul.

Este Manual Agroflorestal pretende, como objetivo principal, convergir inicialmente os olhares para os trabalhos e as diversas experiências que já catalogam seus mais preciosos acertos e seus, não menos importantes, erros. Assim, busca resgatar nos homens e mulheres que estão diretamente envolvidos com a terra e seu uso, os conhecimentos tradicionais mais propícios ao seu modo de vida e trabalho e ampliar sua capacidade de entender os Sistemas Agroflorestais, inclusive por meio de novos aprendizados e tecnologias.

O texto organizado por Jean Dubois, que compõe o Capítulo 1 deste Manual, teve por objetivo introduzir conceitos sobre SAFs e suas práticas, caracterizando as principais definições sobre o assunto no contexto da Agroecologia. Para tanto, o autor contou com a substancial colaboração de diversos extensionistas agroflorestais, além de toda a experiência do autor, adquirida ao longo de seu trabalho realizados com populações tradicionais na África, Amazônia, Mata Atlântica e outros países da América Latina.

No texto elaborado por Peter May, o Capítulo 2 objetiva-se a aprofundar os conhecimentos e informar sobre a variedade de fontes de bens e serviços gerados pelos SAFs, no intuito de fortalecer argumentos para sua adoção e disseminação entre usuários, técnicos e financiadores. Para tanto, baseia-se em alguns exemplos e conhecimentos acumulados em experiências de geração de renda em SAFs comerciais acoplados à produção para o auto-consumo, abordando ainda os "prós" e "contras" do beneficiamento local de produtos gerados, e as vantagens e procedimentos para a certificação dos produtos.

O Capítulo 3, organizada por Guilherme Floriani e Jorge Vivan, enfatiza o monitoramento participativo de SAFs como parte inseparável de estratégias de aprendizado progressivo e compartilhado entre atores, sejam eles institucionais ou privados. Neste pretendeu-se expor aspectos que permitam que o extensionista agroflorestal aprimore seu papel de agente facilitador, por meio de lições aprendidas, construídas para apoiar comunicação entre atores que buscam a promoção da sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas produtivos. Esse texto contou com a colaboração de Valéria da Vinha, ao apresentar diferentes possibilidades de dinâmicas no uso de diagnósticos participativos para avançar na identificação de erros e aprendizados a partir da implantação de sistemas agroflorestais e a dinâmica cotidiana da Agricultura em suas diversas inserções, seja, econômica, ambiental, social e cultural.

Por fim, no Capítulo 4, baseado no texto de Armin Deitenbach, é apresentada uma abordagem do estado da arte das principais políticas públicas voltadas a quem trabalha, ou deseja trabalhar com SAFs.

Capítulo 1

Classificação e Breve Caracterização de SAFs e Práticas Agroflorestais

Introdução

Por Jean Dubois*

A Mata Atlântica

O presente manual trata de desenvolvimento agroflorestal na Mata Atlântica, que é constituído por um conjunto de ecossistemas que ocupam faixas de larguras muito variáveis ao longo da costa brasileira, e se estende do Sul ao Nordeste entre os Estados do Rio Grande do Sul ao Ceará. Devido às suas dimensões, ela é formada de fato, por ecossistemas bastante diferenciados entre si, caracterizados, principalmente, pelas condições locais de clima e relevo: florestas altas e densas prosperando em terras com muita chuva (alta pluviosidade); florestas mais abertas; florestas com dominância de Pinheiro-do paraná (araucária), e florestas ocorrendo em locais marcados por uma estação seca longa ou bastante longa. Em altitudes mais elevadas, a o predomínio de vegetações nativas de porte baixo, formadas por arbustos e plantas herbáceas. No litoral, em contato com o mar, ocorrem localmente manguezais regados com água salobra e, por outro lado, restingas em solos arenosos nunca inundados.

Até o início da colonização do Brasil, a Mata Atlântica se apresentava como um conjunto de exuberantes florestas nativas e outros ecossistemas associados, cobrindo aproximadamente 1.300.000 km^2. Atualmente restam apenas cerca de 100.000 km^2 da vegetação original (ou pouco alterada), ou seja, entre 7 e 8% de remanescentes da área original[1].

A importância das árvores na vida dos homens

As árvores nos proporcionam um amplo leque de produtos (madeiras, produtos medicinais, etc.) e serviços (sombra, proteção do solo e das águas, manutenção da fertilidade natural do solo, efeito regulador sobre o clima, etc). A destruição em grande escala das florestas, bem como a eliminação das árvores nas paisagens rurais, acelera a erosão da terra, contribui para o assoreamento dos cursos d'água e aumenta a pressão humana sobre o que está sobrando da Mata Atlântica.

A adoção crescente de SAFs pelos agricultores familiares

Hoje, no Bioma Mata Atlântica, podemos encontrar SAFs em muitas propriedades agrícolas familiares (ver informações em: *2. SAFs mais praticados no Bioma Mata Atlântica,* Parte 1). O agricultor familiar adota alternativas agroflorestais de uso da terra esperando diversificar a produção e renda. Porém, ainda é necessário concentrar mais esforços para socializar, com outros agricultores familiares, estilos de SAFs de comprovada sustentabilidade, de forma a aumentar os níveis de biodiversidade dos sistemas (ver *Níveis de biodiversidade*, Parte 1) e,

* Engenheiro Florestal pela Faculté des Sciences Agronomiques, Gembloux, Bélgica. Email: jean@rebraf.org.br

1 Outras informações sobre a Mata Atlântica ver no Anexo 1 (ao final deste livro).

adequando-os à legislação ambiental. Os atores de base da agricultura familiar devem ser conscientizados da importância de incluir espécies madeireiras comerciais como componentes dos SAFs, como ferramenta própria de "capitalização" (ver em *Espécies prioritárias*): eliminar a pobreza rural é um objetivo fundamental dos programas governamentais e não-governamentais da extensão rural.

É importante destacar também que os Sistemas Agroflorestais devem ser planejados tomando em conta as características locais de clima, solo e topografia de cada região (ver em *Espécies componentes dos SAFs*). Essas características mudam de região para região e de um local para outro. Tal recomendação vale, principalmente, no que se refere à escolha das espécies que irão constituir o sistema de produção.

SAFs: renda familiar, segurança alimentar, saúde e qualidade de vida

O agricultor familiar adota os SAFs para aumentar, de forma sustentável, a renda familiar e tirar proveito das suas vantagens potenciais quanto à segurança alimentar, saúde, qualidade de vida, maior envolvimento dos filhos na roça e a sua própria permanência na propriedade rural.

Com poucas exceções, os SAFs são implantados de forma progressiva, a partir de roças ocupadas com lavouras brancas temporárias (ver em *3. Implantação dos SAFs*). Na fase de implantação do SAF, esses cultivos de ciclo curto – principalmente arroz, milho, feijão, mandioca ou aipim – e a criação de pequenos animais domésticos, cumprem um papel imprescindível quanto à segurança alimentar da família. As áreas ocupadas pelos cultivos de ciclo curto iniciais são enriquecidas com o plantio de espécies mais persistentes ou perenes. A maior variedade de espécies cultivadas no SAF melhora a qualidade da dieta alimentar e aumenta a renda gerada pela comercialização dos produtos (café, cacau, erva mate, frutas, frutas desidratadas, etc). A manutenção, dentro da propriedade rural familiar, de altos níveis de auto-consumo promove uma ampliação da renda das famílias (renda não-monetária).

Um sistema de produção agrícola ou agroflorestal apoiado no uso de agrotóxicos, adubos minerais industrializados e herbicidas pode gerar renda para o agricultor familiar, porém ele apresenta riscos para a saúde tanto dos produtores quanto dos consumidores, além dos danos ambientais (principalmente poluição das águas superficiais e subterrâneas). Portanto, é preciso promover a adoção de SAFs que, além de sustentáveis, sejam também ecologicamente sadios, possibilitando diminuir ou eliminar a aplicação de agrotóxicos (ver detalhes em *Definição e caracterização de SAFs*). Este objetivo pode ser alcançado pela adoção de SAFs sucessionais (ver em *Classificação dos SAFs*), biodiversificados e manejados sem o uso de agroquímicos nocivos e sem o uso da queima (ver detalhes em *3. Implantação dos SAFs*, Parte 1).

Progredindo na formação seqüencial do SAF, vamos incorporar espécies de valorização econômica, gerando renda a médio e longo prazo, principalmente com espécies florestais comerciais (louro-pardo; pinheiro-do paraná), frutíferas de fácil comercialização *in natura*, frutos beneficiados (por exemplo: frutas desidratadas) ou subprodutos (sucos, néctares, doces). Essas espécies que entram no SAF são essenciais para possibilitar um "processo de capitalização" no universo da agricultura familiar (ver em *Espécies prioritárias*), apoiado em técnicas de manejo

requerendo pouca mão-de-obra de manutenção, e conferindo ao pequeno produtor a oportunidade de sair definitivamente da pobreza ou de uma situação de baixa renda.

O resgate e aproveitamento dos conhecimentos

É preciso valorizar os conhecimentos históricos dos agricultores familiares que ainda praticam sistemas de produção complexos e de ampla diversidade. Nesse sentido, temos fontes exemplares de conhecimentos tradicionais nos grupos de agricultores familiares que praticam o sistema cabruca de produção do cacau, no manejo de bananais sombreados de comunidades caiçaras, na produção da erva mate na sombra do pinheiro-do paraná, e no sistema faxinal praticado no Paraná e Santa Catarina.

Esse resgate deve ser contemplado não somente no que se refere às técnicas, mas também quanto ao uso de sementes crioulas (milho, feijão, amendoim forrageiro, etc).

Os SAFs se constituem em uma alternativa sustentável para ocupar áreas desmatadas e para cooperar no processo de restauração do patrimônio florestal nativo.

Quase todas as florestas nativas do Bioma Mata Atlântica foram destruídas. Imensas áreas desmatadas são ocupadas por monocultivos (soja, café, arroz, banana, cana, cítricos, erva-mate e videira) ou pastagens geralmente degradadas. Esses sistemas de uma só cultura, em grande ou pequena escala, não são sustentáveis a longo prazo. Além disso, as crescentes aplicações de agrotóxicos envenenam as pessoas e o ambiente.

No âmbito da agricultura familiar, as propriedades rurais são cada vez menores e, por esta razão, o agricultor pratica uma agricultura de "corte e queima" (ver em *Uso indevido das queimadas*) sem período de descanso da terra ou mantendo sua capoeira por um período curto demais. O solo fica cada vez mais desgastado e o agricultor familiar cada vez mais pobre. Existem diversas soluções para corrigir essa situação, entre elas: adotar Sistemas Agroflorestais bastante diversificados (numerosos componentes vegetais) e livres de insumos tóxicos (ver em *Manejo integrado de pragas e doenças*).

Nos programas de restauração de Reservas Legais e de Áreas de Proteção Permanente (APPs) e na formação de corredores de biodiversidade, agricultores familiares podem utilizar alternativas agroflorestais. No caso mais específico de restauração de APPs, uma forma é ocupar durante dois anos por cultivos agrícolas de ciclo curto, caracterizando, dessa forma, um tipo de SAF genericamente denominado de *"taungyá"* (ver detalhes em *Sistema Taungya*).

Figura 1 - Alternativa SAF para recuperação de mata ciliar, mostrando culturas temporárias de ciclo curto nas entrelinhas

1. Informações gerais sobre Sistemas Agroflorestais e suas práticas

Definição e classificação

Os SAFs são sistemas de uso da terra nos quais espécies perenes lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras e bambus) são intencionalmente utilizadas e manejadas em associação com cultivos agrícolas e/ou animais. Um determinado consórcio pode ser chamado de *agroflorestal* na condição de ter, entre as espécies componentes do consórcio, pelo menos uma espécie tipicamente florestal, ou seja, uma espécie nativa ou aclimatada, de porte arborescente ou arbustivo, encontrada num estado natural ou espontâneo em florestas ou capoeiras (florestas secundárias).

O Centro Mundial Agroflorestal (The World Agroforestry Centre – www.worldagroforestry.org) adotou mais recentemente a seguinte definição: **a agrossilvicultura é a integração de árvores em paisagens rurais produtivas**. Essa definição tem a vantagem de ser mais breve e mais abrangente. Antes dessa nova posição, a agrossilvicultura era considerada exclusivamente como um alicerce para sistemas produtivos mais duráveis, com componentes arbóreos florestais. Agora existe um reconhecimento internacional sobre a importância das árvores tanto nos sistemas de produção (florestas, agroflorestas), como nas paisagens.

Na escolha das espécies perenes, é dada preferência às geradoras de renda. Porém, diversas espécies perenes sem ou com pouco valor comercial compõem os sistemas, seja para melhorar a capacidade produtiva do solo (espécies adubadoras, submetidas periodicamente a podas ou rebaixamentos – ingás, crindiúva, etc.), seja para cumprir outras funções (*espécies de serviço*, mantidas, principalmente, para estabelecer um ambiente favorável à introdução de outras espécies desejáveis). Dá-se grande importância às espécies de uso múltiplo; para citar apenas um exemplo dentre tantos outros: o ingá-cipó melhora a fertilidade do solo, fornece mel de qualidade, a polpa que envolve as sementes é muito apreciada pelas crianças, proporciona sombra para os cafeeiros, e fornece boa lenha.

No Bioma Mata Atlântica, muitas espécies florestais nativas são frutíferas (por exemplo: a jabuticaba). Porém, fruteiras tais como abacateiro e pessegueiro não são espécies florestais; o que podemos dizer que um consórcio limitado a café e abacateiro não se torna um SAF; um consórcio limitado a pessegueiro com cultivos agrícolas de ciclo curto também não se caracteriza como um SAF, não obstante o fato de o pessegueiro fornecer linda madeira de qualidade para assoalhos de luxo, são cultivos perenes agrícolas. Consórcios agrícolas não são SAFs. Diversos cipós ou plantas trepadeiras podem entrar na composição de SAFS como componentes geradoras de renda (cipós com propriedades medicinais, por exemplo).

Classificação dos SAFs

Os SAFs têm sido classificados de diferentes formas, segundo sua estrutura no espaço, seu desenho através do tempo, a importância relativa e a função dos diferentes componentes, assim como os objetivos da produção e suas características sociais e econômicas (Macedo et. al, 2.000).

Na classificação de uso mais difundida, procura-se considerar os aspectos funcionais e estruturais como base para agrupar estes sistemas em categorias:

Sistemas silviagrícolas: são caracterizados pela combinação de árvores, arbustos ou palmeiras com espécies agrícolas. Por exemplo: o consórcio "café-ingá-louro pardo" ou "pupunha-cupuaçu-castanheira".

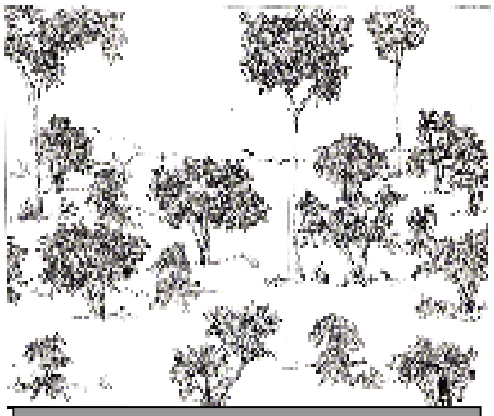


Figura 2 - Consórcio café + ingá (9x9m) +louro-pardo (18x18m)

Sistemas silvipastoris : são caracterizados pela combinação de árvores, arbustos ou palmeiras com plantas forrageiras herbáceas e animais.

Fotos 1 e 2 - Pastagem degradada com sobrecarga (na esquerda): sistema silvipastoril com distribuição relativamente uniforme das árvores introduzidas (castanheiras do Pará).

Sistemas agrossilvipastoris: são caracterizados pela criação e manejo de animais em consórcios silviagrícolas, por exemplo: criação de porcos em agroflorestas ou, ainda: um quintal com frutíferas, hortaliças e galinhas.

Figura 3 – Quintal agroflorestal com criação de galinhas

Existe uma tendência de propor uma categoria adicional: os sistemas silvi-apícolas (outras informações em Barros Silva, 2007). Porém, não parece necessário, pois a produção de mel pode ser integrada em diversos tipos de sistemas silviagrícolas e sistemas agrossilvipastoris. A apicultura em sistemas silvipastoris não é sempre recomendável.

Figura 4 - Colméias dispostas num SAF

No Brasil, alguns profissionais e usuários de SAFs utilizam o termo "sistema agrossilvipastoril" para designar os SAFs no seu conjunto. Entretanto, isso não é correto. A palavra utilizada para designar as diversas alternativas de uso agroflorestal da terra, no seu conjunto, são Sistemas Agroflorestais.

Por outro lado, o termo *Agrossilvicultura* é utilizado para designar técnicas empregadas na implantação e manejo de SAFs, da mesma forma que *silvicultura* documenta os métodos naturais ou artificiais de formar, manejar e regenerar florestas nativas ou florestas plantadas.

Quanto à presença dos componentes dos SAFs ao longo do tempo, distinguem-se duas principais categorias:

- SAFs concomitantes (ou simultâneo): onde todos os componentes são associados no mesmo período de tempo, durante todo o ciclo das culturas existentes (por exemplo: o consórcio "café – ingá – louro-pardo")
- SAFs seqüenciais: onde há uma relação cronológica entre os componentes do sistema, se sucedendo no tempo, como é o caso da seqüência "lavoura branca - Capoeira - lavoura branca".

Figura 5 - SAF seqüencial: Roça → capoeira → roça → capoeira

Percorrendo a Mata Atlântica, é praticamente impossível encontrar dois SAFs estritamente iguais. Os agricultores familiares sejam eles tradicionais ou não, implantam e manejam uma ampla variedade de arranjos que refletem conhecimentos diferenciados, diretamente ligados às suas necessidades de segurança alimentar e às demandas do mercado.

De modo geral, grande parte dos SAFs implantados por agricultores familiares assistidos por organizações não governamentais de Ater, têm sido implantados buscando interagir com os princípios da agroecologia[2], potencializando a transição de modelos simplificados para propostas

[2] A Agroecologia é entendida como um enfoque científico, teórico, prático e metodológico, com base em diversas áreas do conhecimento, que se propõe a estudar processos de desenvolvimento sob uma perspectiva ecológica e sociocultural e, a partir de um enfoque sistêmico, adotando o agroecossistema como unidade de análise, apoiar a transição dos modelos convencionais de agricultura e de desenvolvimento rural para estilos de agricultura e de desenvolvimento rural sustentáveis (Associação Brasileira de Agroecologia - ABA).

complexas através de estratégias participativas e sistêmica, reconhecendo o potencial endógeno e sociocultural local, conforme Vivan e Clement, 2008, "áreas compostas por arranjos seqüenciais de espécies ou de consórcios de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, que evoluem para sistemas perenes de múltiplos estratos".

No Brasil, assim como em muitos países tropicais, encontramos tanto SAFs que são conduzidos de modo a evoluir para um conjunto de dois ou no máximo três estratos (com manejo restrito a roçadas), como SAFs que são mais complexos em termos de manejo (podas para fertilização e condução dos diferentes estratos) e de estrutura horizontal e vertical (vários estratos). Estas duas categorias podem ser descritas como:

- **Consórcios agroflorestais estáticos**: são aqueles onde o manejo e outras intervenções realizadas pelo agricultor praticamente não modifica a composição nem a estrutura do consórcio agroflorestal. O sistema cacau - cabruca convencional é um exemplo: roçadas periódicas mantêm a regeneração natural em níveis bastante baixos. Não existe poda ou manejo do estrato dominante e basicamente dois estratos são admitidos: o dominante, onde estão árvores de grande porte; e o arbustivo, onde está o cacau. As únicas intervenções são a colheita do cacau e as capinas, as quais geram o mesmo impacto negativo na regeneração natural de espécies arbóreas. Muitos SAFs praticados pertencem a esta categoria. Todavia, convém saber que, dependendo da fertilidade da terra e da estrutura do sistema produtivo, alguns SAFs estáticos podem apresentar excelentes características de sustentabilidade ecológica e econômica, desde que haja certo nível de replantio de espécies de sombra, a fim de evitar o envelhecimento do sistema. O sistema cabruca, os cafezais sombreados orgânicos do Ceará e os sistemas silvipastoris se encaixam, de modo geral, nesta categoria.

- **SAFs sucessionais** (conhecidos também como *dinâmicos*): caracterizam-se por serem sistemas multi-estratificados, implantados e manejados com a tendência de imitar a dinâmica de sucessão ecológica de restauração natural de uma floresta nativa, porém, cuja composição e manejo atendem objetivos de segurança alimentar e aumento da renda familiar (Michon, 1998). A modalidade mais rigorosa e mais próxima desse processo foi consolidada e difundida no Brasil e no exterior pelo agricultor e pesquisador suíço Ernst Götsch, cujos modelos de SAFs são apoiados numa relação direta com a dinâmica sucessional, as capinas seletivas e uma seqüência de podas (e eventualmente, rebaixamentos), acelerando a acumulação de matéria orgânica no solo (detalhes adicionais no CD-ROM). Uma outra modalidade de agrofloresta sucessional é o SAFRA (Sistema Agroflorestal Regenerativo e Análogo), promovido no Centro-Sul do Paraná pelos agricultores assistidos pela ONG Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), no qual a erva-mate é cultivada como componente de um SAF dinâmico biodiversificado, sendo a araucária um componente de base deste consórcio.

Categorias de SAFs quanto à estrutura e potencial de conservação

Outra classificação relevante para o entendimento de funções ecológicas de SAFs foi proposta por Scroth et al., (2004). Um dos principais aspectos desta classificação é o

---

Ver também "Agroecologia e Extensão Rural: contiribuições par a promoção do desenvolvimento sustentável", livro de Francisco Roberto Caporal e José Antônio Costabeber. Brasília, MDA/SAF/Dater - 2007.

entendimento de seu valor como habitat e corredor biológico, e ambos os sistemas podem ser de grande relevância à conservação da biodiversidade. São duas categorias principais de SAF complexos.

SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato dominante

Têm maior potencial para conservação da biodiversidade de espécies vegetais pela sua estrutura de copa fechada e maior tolerância à regeneração de espécies nativas no manejo. Essa categoria inclui Sistemas Agroflorestais complexos como os que são formados por seringais biodiversos (*Hevea brasiliensis*) gerados a partir de roçados sucessionais, comuns na zona de amortecimento do Parque Nacional do Tapajós, no Pará. Também são comuns estes sistemas na Indonésia, em Sumatra, na forma de agroflorestas de *damar* (*Shorea javanica*), uma resina comercial, e *durian* (*Durio zibethinus*) um fruto de larga aceitação na Ásia, ou de *benjoin* (*Styrax spp.*), que também produz resina e matéria prima para incensos.

SAFs de estrutura e composição baseadas em árvores do estrato arbustivo

Têm potencial de conservação de biodiversidade principalmente para espécies animais e vegetais que dependem de situações de diversidade de exposição solar e estágios de sucessão, típico do mosaico gerado neste tipo de SAFs. Exemplos desta categoria de agroflorestas complexas baseadas em espécies de porte arbustivo são o sistema de cultivo de cacau tradicional diversificado em cabrucas, os cafezais sombreados com grande diversidade da América Central, os bananais com árvores (sistemas silvi-bananeiros), tradicionais no Vale do Ribeira (SP) e entre povos indígenas na região de Talamanca, na costa caribenha da Costa Rica.

Sistemas Agroflorestais ou Agroflorestas?

Como forma de distinção entre as diversas formas e arranjos de SAFs, vem se consolidando um movimento, no Brasil, estabelecido pelas organizações dos agricultores e de assessoria técnica à agricultura familiar (órgãos públicos e privados), centros de pesquisa e de ensino, de utilização do termo ***agrofloresta***, estabelecido para designar Sistemas Agroflorestais biodiversificados e agroecológicos, cujas características se assemelham ecologicamente a sucessão natural dos ecossistemas, devido a grande diversidade de espécies agrícolas e florestais. Porém ***agrofloresta*** é uma palavra nascida no Brasil, e ela pode causar alguma confusão quando utilizada em publicações destinadas a um público internacional, onde a expressão é utilizada de forma diferente.

Implantação e Manejo dos SAFs

De forma inicial, podemos resumir que no desenvolvimento agroflorestal, os ingredientes de pleno sucesso são, principalmente[3]:

- O sistema deve reunir um grande número de espécies (alto nível de biodiversidade interna do SAF).
- O SAF deve possibilitar a geração de produtos e alimentos limpos, isentos de contaminação por agrotóxico.
- Os agricultores devem poder contar com um forte e amplo apoio técnico, considerando desde a implantação e manejo de SAFs, até o processo de agregação de valor através do beneficiamento dos produtos gerados, e na busca de mercados que valorizem a sua origem.
- Os serviços de extensão rural nas atividades agroflorestais (governamentais e não-governamentais) devem promover intercâmbio de conhecimentos e experiências entre membros das comunidades agrícolas familiares.
- Os agricultores e os extensionistas devem aumentar sua capacidade de observar, de pesquisar e intercambiar suas experiências com os outros membros da sua associação ou comunidade; os extensionistas devem aprender a falar no linguajar dos agricultores.
- A partir das observações feitas na roça e no seu entorno, o agricultor e os técnicos da extensão passam a consolidar e diversificar seus próprios conhecimentos.
- Escolher as espécies em função do clima e solo (fertilidade e umidade).
- Escolher as espécies prioritárias em função da segurança alimentar da família rural e/ou da sua capacidade de diversificar a renda familiar (espécies prioritárias comerciais). As espécies prioritárias comerciais são escolhidas em função das demandas existentes no mercado presente e futuro.
- Acumular matéria orgânica no sistema através de capina seletiva e podas periódicas, e não utilizar fogo.
- Ficar atento às pragas e doenças, que indicam que está sendo feita alguma coisa de errado no manejo da agrofloresta.

Espécies componentes dos SAFs

As espécies cultivadas ou mantidas nos SAFs são as mais diversas possíveis e, de modo geral, pertencem a pelo menos um dos seguintes grupos:

- **Espécies prioritárias**: anuais, persistentes ou perenes utilizadas para o auto-consumo, considerando a segurança e soberania alimentar da família agricultora em diversidade e qualidade, e para a geração e apropriação da renda (beneficiamento e comercialização).

Espécies anuais: arroz, feijão, milho, mandioca, hortaliças, etc.

[3] Capítulo elaborado com contribuição do Mutirão Agroflorestal. Ver texto da contribuição na íntegra em: *Manual Agroflorestal para Mata Atlântica* – CD-ROM.

Espécies plurianuais ou espécies persistentes: bananeiras, gengibre, araruta, pacová, etc.

Espécies perenes: cacau, café, inúmeras frutíferas, erva-mate, espécies madeiráveis, algumas plantas medicinais, bambus, etc.

- **Espécies de serviço**: são espécies (preferencialmente perenes ou semi-perenes) funcionais na prestação de serviços principalmente em termos de sustentabilidade ambiental do sistema produtivo, como solo, água, planta e animais. Nesta categoria podemos também considerar:
  - as ***plantas repelentes*** que ajudam a controlar determinadas pragas e, eventualmente, as doenças das espécies prioritárias; entre elas: o nîm (*Azadirachta indica*), o cravo-do-defunto (*Tagetes minuta*), o gengibre (*Zingiber oficinale*);
  - as ***plantas indicadoras,*** e;
  - as ***plantas invasoras*** (invasoras benéficas e invasoras de risco).

Quando pertencente aos dois destes grupos, considera-se a planta como espécies de uso múltiplo; como exemplo podem-se citar as muitas espécies de ingás como ótimas fornecedoras de matéria orgânica, madeira e lenha, além de suas flores serem melíferas e sua copa promotora de ótima sombra para as culturas consorciadas. O abacate é outro bom exemplo, considerando a diversidade de uso de seu fruto (alimentação e cosmético, principalmente), boa qualidade da madeira e permite um bom índice se sombreamento para os cafezais.

Espécies prioritárias

Considerando a necessidade de segurança alimentar e a geração de renda dos agricultores familiares, é indispensável incluir como componentes do SAF (nas agroflorestas e em sistemas silvipastoris) espécies com capacidade de gerar ingressos no curto, médio e longo prazo.

Neste sentido, no decorrer da formação do sistema convêm escolher espécies anuais como o arroz, milho, feijão, hortaliças, abóbora, mamoeiro, cara, entre outras (neste caso, é importante identificar as características de diversidade alimentar das famílias rurais), consorciando com espécies que iniciam a sua produção quando termina a fase de espécies de ciclo curto, ou seja, frutíferas precoces e cultivos *persistentes* que continuam produzindo por um tempo maior, inclusive debaixo de sombra moderada (bananeiras, gengibre, araruta, abacaxi, etc.) e cultivos agrícolas perenes.

Das espécies de ciclo médio a longo de produção, podemos destacar o café, cacau, erva-mate, cítricos e outras fruteiras, palmeiras comerciais (palmito juçara; açaí, pupunha, etc.), espécies condimentares (pimenta-do-reino, noz moscada, cardamomo, pimenta-da-jamaica, cravo-da-índia, canela, baunilha), espécies madeireiras demandantes do mercado, preferencialmente nativas (por exemplo, pinheiro-do-paraná, jequitibá-rosa, vinhático, araribá-robusto, louro-pardo, pau-pereira, etc.) ou mesmo exóticas não invasoras, considerando sempre as condições locais de solo e clima.

Espécies de serviços

Podemos considerar como serviços das espécies florestais, ou seus efeitos no sistema produtivo, a conservação do solo e da água, o melhoramento da fertilidade e aumento das atividades biológicas do solo, melhoria das condições de micro-clima às plantas e animais e o

controle biológico de pragas e doenças.

É importante destacar que, mesmo considerando uma divisão de funcionalidade das espécies florestais; na prática isso não ocorre de forma individual e isolada, mas sim por meio de uma integração dessas funcionalidades onde as espécies instaladas se complementam para melhor otimização dos serviços prestados, criando uma rede complexa de adaptações naturais.

Como principais efeitos das árvores utilizadas nos sistemas produtivos, podemos citar:

- controle de erosão, tanto hídrica quanto eólica, principalmente em terrenos declivosos;

- melhora nas estruturas físicas e químicas do solo;

- redução da evaporação da umidade do solo;

- aumento da taxa de matéria orgânica e de infiltração de água no solo;

- fixação e disponibilização de nutrientes ao sistema;

- permite a reciclagem de nutrientes das camadas profundas do solo;

- aumento da população de microorganismos e insetos benéficos;

- estreitamento da variação de temperatura para as culturas e animais.

Plantas adubadoras (ver em *Adubação Verde*)

Plantas repelentes (ver Manejo integrado da propriedade rural)

Plantas indicadoras: determinadas espécies de plantas podem ajudar o agricultor a tomar decisões principalmente em função das características físico-química do solo, são as plantas indicadoras. Entre elas:

Quadro 1 – Plantas indicadoras de fertilidade de solos

A planta	O que ela indica
Azedinha *(Oxalis spp)*	Solo argiloso ácido; colocar calcário
Beldroega *(Portulaca oleracea)*	Solo fértil. (a beldroega é comestível, rica em proteínas).
Capim-rabo-de-burro *(Andropogon sp.)*	Terra degradada, ácida, com compactação em horizonte meio-profundo.
Carqueja *(Bacharis spp.)*	Terra pobre, horizonte superior compactado
Carrapichos *(Cenchrus spp)*	Terra degradada, geralmente compactada.
Dente-de-leão (*Taraxacum officinale)*	Terra de boa qualidade.
Leiteira (*Euphorbia heterophylla)*	Falta micronutrientes (molibdênio, cobre, etc)
Samanbaia *(Pteridium aquilinum)*	Terra ácida com excesso de alumínio.
Sapé *(Imperata brasiliensis)*	Terra ácida, compactada; falta magnésio.
Tiririca *(Cyperus rotundus)*	Terra ácida, compactada; provável falta magnésio.
Urtiga *(Urtica urens)*	Excesso de matéria orgânica rica em nitrogênio. Falta cobre como micronutriente.

Fonte: Pedini S. 2000. Apostila de cafeicultura Orgânica.

Plantas invasoras benéficas: muitas espécies pioneiras iniciais apresentam forte capacidade de regeneração natural e, portanto, atuam muitas vezes como "invasoras" em ambientes adequados de luz, temperatura e umidade. A partir de um manejo adequado, elas se tornam benéficas, visto que promovem e viabilizam a dinâmica da sucessão ecológica. É o caso, por exemplo, da aroeira-pimenteira, de vários ipês, muitas compósitas (cambará, vassourões, etc), e espécies do gênero *Sesbania*. Essas pioneiras devem ser objeto de manejo, por exemplo, mediante podas periódicas ou decepas (feitas antes da maturação dos frutos). Do mesmo modo as plantas colonizadoras, em sua maioria herbáceas, uma vez submetidas a capinas seletivas sucessivas, tornam-se benéficas ao sistema.

Plantas invasoras de risco: ao escolher os componentes da agrofloresta, deve-se evitar a introdução de espécies "invasoras de risco", sejam elas exóticas ou nativas. Entende-se por *invasoras de risco* espécies que podem se tornar "problemas ambientais". Seguem alguns exemplos:

- Espécies nativas arbustivas ou arborescentes:

Sparattosperma leucanthum (bignoniácea, caroba-branca; cinco-folhas; ipê-batata, ipê branco) considerada daninha de pastagens. Ocorrência: sul da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Zeyheria tuberculosa (bignoniácea, ipê-tabaco; ipê-felpudo); considerada daninha de pastagens. Ocorrência: Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e norte do Paraná.

Arachis pintoi (leguminosa, amendoim forrageiro), leguminosa herbácea, aconselhada para formar cobertura viva; utilizada localmente como forrageira na formação de pastagem; quando plantada na borda de uma floresta ou de uma capoeira ou ainda dentro de uma agrofloresta, ela pode invadir as áreas sombreadas.

Tipuana tipu (leguminosa/ tipa-branca; tipu; tipuana;) árvore de grande porte, de crescimento rápido, ornamental e forrageira. O fruto é seco, provido de uma asa, que facilita a dispersão pelos ventos. Ocorrência natural: Brasil meridional, Uruguai, Paraguai, norte da Argentina e sul da Bolívia. Introduzida em várias partes do planeta (Estados Unidos, Austrália, etc.) onde é considerada "invasora nociva".

Mimosa bimucronata (unha-de-gato) localmente (principalmente no Brasil meridional) tornou-se invasora de alto risco.

Zeyheria tuberculosa (ipê-tabaco; ipê-branco) e, também, alguns ipês do gênero *Tabebuia* podem se tornar invasoras em pastagens pelo desenvolvimento de rebentos vigorosos, que brotam das raízes após o corte da árvore.

- Espécies exóticas arbóreas ou arbustivas[4]:

[4] Outras informações sobre espécies invasoras:
www.institutohorus.org.br (A melhor fonte para invasoras exóticas)
Especificamente:
www.institutohorus.org.br/download/fichas/ Spatodea_campanulata.htm
www.institutohorus.org.br/download/fichas/Psidium_guajava.htm

Pinus - As espécies deste gênero parecem apresentar maior tendência invasora. Convém ficar alerta, monitorar e caracterizar casos específicos de invasão.

*Spathodea campanulata (*var. *nilotica)* - Dentre outras exóticas, podemos citar: a tulipa-africana, plantada como árvore ornamental.

Acacia sp. - diversas espécies arbóreas ou arbustivas dentro deste gênero.

Tithonia diversifolia - o girassol mexicano, arbustiva com forte capacidade invasiva.

Tecoma stans - o amarelinho, espécie mexicana, uma das plantas invasoras exóticas no sul do Brasil.

Acacia mangium – na recuperação de terras degradadas e se tornou espécie invasora. As sementes são disseminadas por pássaros devido ao filamento que une a semente à placenta ser longo e açucarado. Outras espécies exóticas do gênero *Acacia*, introduzidas no Brasil, apresentam as mesmas características e deveriam ser vigiadas.

Existem também espécies de animais exóticos invasores, que podemos observar em SAFs, como o caramujo gigante africano, a abelha africana e as lesmas.

A distribuição espacial das espécies que compõem os SAFs

- **distribuição espacial irregular**: as espécies são distribuídas mais ou menos ao acaso (por exemplo, espécies arbóreas oriundas de regeneração natural) ou adaptadas a variações ecológicas (condições físicas e orgânicas do solo; graus de sombreamento; etc.). Algumas espécies requerem terra mais rica em matéria orgânica, enquanto que outras são menos exigentes. Determinadas plantas produzem mais em solos profundos, com boa drenagem natural, outras se desenvolvem bem, mesmo em solos de pouca profundidade.

Figura 6 – Distribuição espacial misturada

- **distribuição espacial uniforme**: a distribuição espacial de todas as espécies obedece a um padrão pré-determinado com espaçamentos "constantes", pré-definidos para cada espécie (exceto a cobertura viva espontânea ou introduzida).

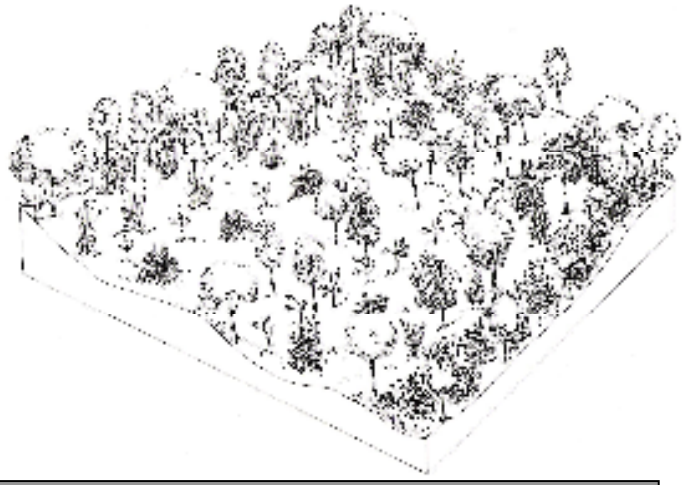


Figura 7 – Distribuição espacial uniforme

- **distribuição espacial mista**: combina a distribuição uniforme com a irregular. É o caso de um SAF de café no qual os cafeeiros são distribuídos de forma uniforme, enquanto que espécies florestais nativas de regeneração natural, ou mesmo plantadas, apresentam uma distribuição espacial irregular.

Figura 8 – Distribuição espacial mista

- **distribuição espacial em faixas**: a área ocupada pelo SAF é composta por faixas com cultivos de ciclo curto ou cultivos de baixo porte, separadas por faixas com espécies de porte mais alto (espécies florestais altas e/ou frutíferas perenes de porte bastante alto).

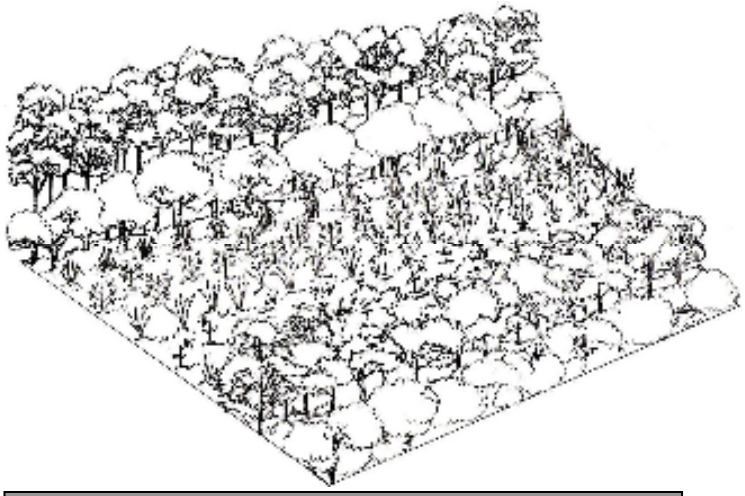


Figura 9 – Distribuição espacial em faixas

- **distribuição espacial em "mosaico"**: a área ocupada pelo SAF fica subdividida em unidades de forma e extensão variáveis. Algumas unidades são menos sombreadas que outras. As unidades levemente sombreadas são reservadas para cultivos comerciais que requerem bastante luz (café, mamoeiro, pimenta do reino, cítricos, etc.) enquanto que, em outras "unidades" do mosaico, nitidamente mais sombreadas, haverá maior densidade de espécies perenes comerciais de ciclo mais longo (madeiras, frutíferas longevas, espécies perenes melíferas, etc.). Esta distribuição espacial conduz à formação de agroflorestas biodiversificadas, gerando uma grande variedade de produtos comerciais e maior segurança econômica para o agricultor.

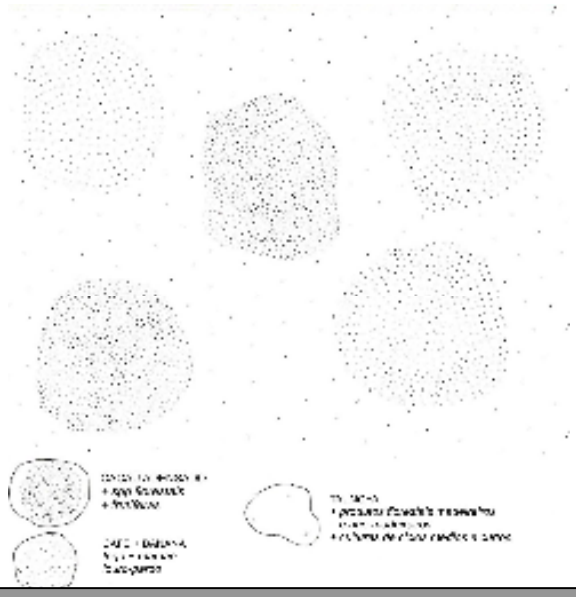


Figura 9 – Distribuição espacial em mosaico

Arquitetura e Estrutura de SAFs

Convém considerar aqui a estrutura vertical e horizontal do SAF (existência de um ou vários estratos também chamados de "camadas" ou "andares") e a densidade das espécies principais que compõem o consórcio agroflorestal. Um sistema silviagrícola simples apresenta, em geral, três estratos: o estrato dominante formado, por exemplo, pelo louro-pardo; o estrato intermediário formado pelos cafeeiros; e o estrato de cobertura-viva, que pode ser composta por diversas espécies herbáceas, como por exemplo, feijão-de-porco, amendoim forrageiro, etc.

Em quintais agroflorestais, principalmente no caso de florestas-pomar, podem co-existir mais de cinco estratos.

Na composição do SAF, principalmente durante os primeiros anos de sua implantação e manejo, é importante considerar a "densidade" dos plantios iniciais. Um SAF muito aberto pode ser invadido por plantas herbáceas e arbustivas indesejáveis. Daí a importância de empregar *espécies de serviço* (espécies adubadoras e espécies de cobertura) para impedir a entrada de plantas invasoras. Na medida em que o SAF se desenvolve, as espécies adubadoras podem ser submetidas a podas e/ou rebaixamento, visando diminuir seus efeitos de competição e ajudando na acumulação de matéria orgânica.

As práticas agroflorestais

As práticas agroflorestais são intervenções que podem ser executadas nas propriedades para melhorar a produtividade em sistemas agropecuários de produção. Seguem alguns exemplos:

1. Formação de cercas vivas e/ou uso de mourões vivos;
2. Formação de quebra-vento e/ou de aceiros arborizados;
3. Plantio em linha de árvores de crescimento rápido para indicar os limites de uma propriedade rural ou os limites entre suas unidades de produção;
4. Formação de faixas arborizadas de proteção (modelo "box");
5. Uso de tutor vivo (substituindo a estaca ou vara enterrada no solo para amparar uma planta que requer um "apoio").

Num sentido mais amplo, poderiam ser classificadas como práticas agroflorestais algumas técnicas adotadas para melhorar a produtividade. Como por exemplo, as técnicas de implantação de cultivos permanentes ou anuais sem o uso de queima e o sistema "feijão abafado", praticado em diversas regiões na América do Sul. No caso do "feijão abafado", são utilizadas variedades de feijão de hábito trepador, semeadas a lanço antes de roçada seletiva da capoeira. A prática preconiza reduzir o tamanho dos restos de roçada e "golpear" a biomassa produzida com varas, "abafando" o feijão, para que as sementes entrem em contato com o solo úmido. Toda a prática é sincronizada com a chegada das chuvas. Se a esta prática for incorporado o plantio de cultivos perenes em seqüência (banana, açaí, madeiráveis), o conjunto evoluirá para uma agrofloresta.

Cercas vivas

As cercas vivas, além de sua finalidade imediata, podem atuar como abrigos para aves e com efeitos benéficos sobre o controle biológico de insetos. Cercas vivas adensadas podem diminuir os efeitos nocivos do vento além de impedir a passagem de animais e de pessoas. Como exemplo muito utilizado nas propriedades podemos citar as cercas vivas densas formadas com sansão-do-campo (sabiá, variedade espinhosa).

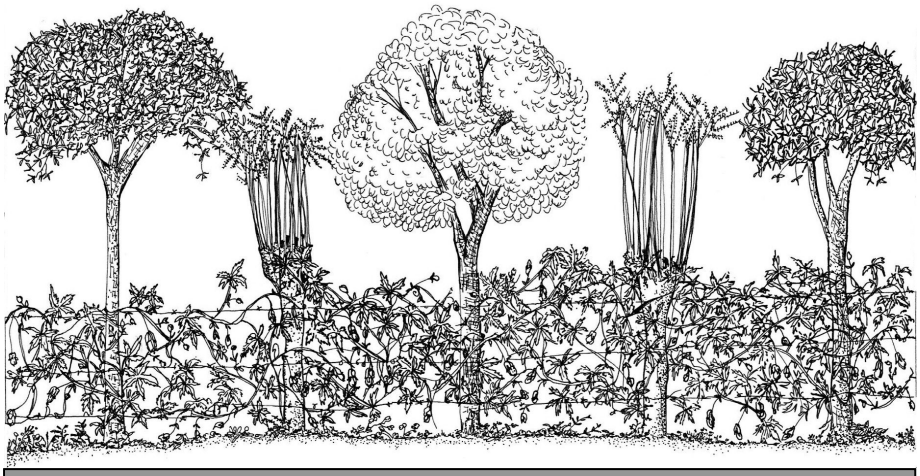


Figura 11 – Cerca viva

No quadro a seguir são apresentadas informações sobre algumas espécies utilizadas para cerca viva:

Quadro 2 - Espécies utilizadas para cerca viva

Nome popular, nome científico e nome da família botânica.	Comentários
Ciprestes - *Cupressus lusitanica* e outras espécies dos gêneros da família Cupressáceas (*Cupressus, Thuya, Chamae-cypari,* e *Thuyopsis)*	A espécie mais utilizada é o cipreste de Portugal (*Cupressus lusitanica*). Formam cercas densas, plantando-se mudas. Quando bem desenvolvida, deve-se fazer podas periódicas visando a formação de um "muro" denso.
Brinco da princesa (*Malvaviscus arboreus* – Malvaceae)	Devem-se plantar estacas de mais ou menos 1,5 cm de diâmetro, ou preferencialmente estaquias da ponta dos ramos. Apresenta bom "pegamento" na maioria dos solos. As flores são comestíveis.
Hibisco - *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvácea)	Proceder como no caso de brinco da princesa.
Guaxima-branca, lanterna-chinesa; diversas espécies nativas e exóticas do gênero *Abutilon* (Malváceas)	Proceder como no caso de brinco da princesa.
Cactos de porte ereto e alto, geralmente do gênero *Cereus*, nativos do litoral brasileiro (cardo, pitaiaiá, cumbela)	Multiplica-se a partir de sementes ou de estacas. Crescimento geralmente lento. A cerca viva é facilmente derrubada pelo vento.

Nome popular, nome científico e nome da família botânica.	Comentários
Sabiá ou sansão-do-campo, (*Mimosa caesalpiniaefolia* – Leguminosa)	A variedade comum tem muitos espinhos, porém, existe uma variedade enorme. Propaga-se por mudas formadas a partir de sementes ou por estaquias. Apresenta bom "pegamento".
Aveloz , (*Euphorbia tirucalli* – Euforbiácea)	Crescimento inicial bastante lento devido ao seu látex cáustico. Poderia repelir invasores. Apresenta bom "pegamento".
Pupunha (*Bactris gasipaes* – Arecácea)	Plantio denso de mudas com 40 a 50 cm de espaçamento. Devem-se utilizar plantas da variedade com espinhos. Possui crescimento rápido. Para fechar a cerca viva, é recomendável associar brinco-da-princesa ou sabiá-de-espinhos.
Ananás-do-mato - *Ananas bracteatus* var. *rudis* (Bromeliácea). Espécie nativa da Mata Atlântica.	Planta-se em alta densidade. É recomendável plantar em linha dupla ou tríplice. Cresce alto formando cerca espinhenta, útil para delimitar piquetes nas pastagens.
Pião branco (*Jatropha curcas* – Euphorbiáce)	Plantam-se estacas grossas e apresenta bom "pegamento" na maioria dos solos. Os frutos são tóxicos.
Ligustro (*Ligustrum ovalifolium* – Oleácea) Exótica (origem: japão)	Planta-se mudas a cada 45 cm de espaçamento. Deve-se podar com freqüência. Esta espécie e outras do mesmo gênero podem tornar-se invasoras.

Na hora da escolha da(s) espécies(s) a serem colocadas para o estabelecimento de cercas vivas é extremamente importante a identificação se essa(s) espécie(s) são possíveis hospedeiras de pragas que possam danificar as culturas comerciais. Por exemplo, o sabiá (sansão-do-campo) pode hospedar a cochonilha-pardinha que ataca os cítricos.

Mourões vivos

No Rio de Janeiro, a Embrapa Agrobiologia iniciou um experimento referente a mourões vivos (mourões vivos e arame farpado), empregando a gliricídia (*Gliricidia sepium*) e uma espécie do gênero *Erythrina*.

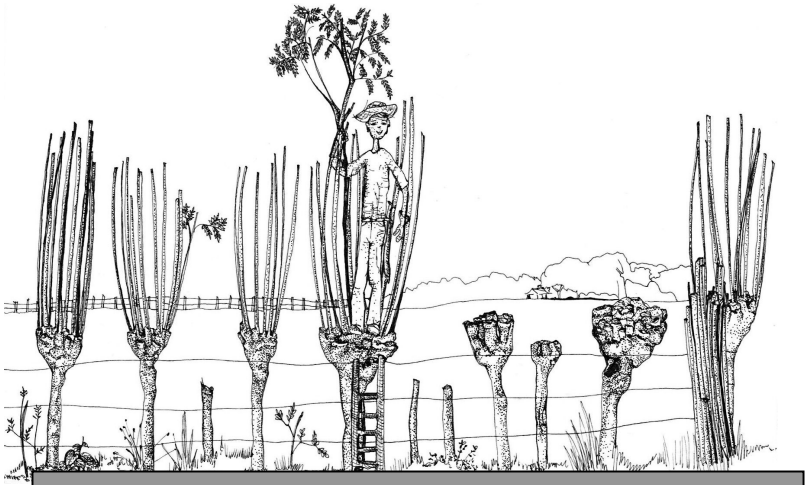


Figura 12 – Moirão Vivo

No Quadro a seguir, apresentam-se algumas informações de espécies com potencial de utilização como mourões vivos:

Quadro **3** - Espécies utilizadas para mourões vivos[5]

Nome popular, nome científico e nome da família botânica.	Comentários
Gliricídia (*Gliricidia sepium* – Leguminosa)	Plantam-se estacas altas e grossas (1,8 a 2,3 metros de comprimento por 5 a 10 cm de diâmetro) enterrando de 30 a 50 cm da estaca no solo; "pegamento" com resultados bastante variáveis. As mudas crescem bem mais vagarosamente que as estacas (CIERs, 1998). É excelente espécie melífera.
Castanha-da-praia (*Bombacopsis glabra* e *Topsis grandiflorum* – Bombacaceae)	Plantam-se estacas grossas ou mudas (pseudo-estacas). Crescimento bastante rápido. Suas "castanhas" são comestíveis.
Munguba ou mamorana (*Pachira aquatica* – Bombacaceae)	Espécie amazônica das restingas de várzea (solos alagadiços). Também cresce muito bem em solos de terra firme. As "castanhas" são comestíveis depois de cozidas ou assadas.
Espécies nativas arbustivas da família Piperácea	Plantam-se estacas, geralmente de crescimento rápido.
Taperebá, cajá-mirim (*Spondias mombin*), Cajá-manga (*S. dulcis*) e outras espécies do gênero *Spondias* (Anacardiáceas)	Planta-se geralmente por estacas grossas e altas, apresentando bom "pegamento". Os frutos de algumas espécies de *Spondias* são comercializados e são utilizados para fazer refrescos, geléias e batidas.
Sobraji, saguaraji (*Colubrina glandulosa* – Ramácea)	Planta-se por mudas ou por meio de estacas grossas e altas. Sua madeira é de boa qualidade. Espécie atualmente bastante rara. Excelentes para moirões vivos como companheira para o café.
Corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*) e outras espécies (mulungu; suína) do gênero Leguminosa	Crescimento bastante lento na fase inicial. Espécies ornamentais para valorização das paisagens.
Dracena -espécies do gênero *Dracaena* (Ruscáceas)	Planta-se por estacas, onde brotam raízes com facilidade, Algumas espécies e variedades produzem muitas frutas e são invasoras.
Jabuticaba (*Myrciaria trunciflora* – Mirtácea)	Planta-se por mudas. Crescimento relativamente rápido. Bom mercado para frutos e produtos derivados dos mesmos.
Jenipapo (*Genipa americana* – Rubiacea)	Planta-se por mudas. Crescimento relativamente rápido. Bom mercado para frutos e produtos derivados dos mesmos. Excelente madeira para cabos de ferramentas.
Caixeta (*Tabebuia cassinoides* – Bignoniaceae)	Plantam-se estacas grandes e grossas, em solos encharcados.

[5] Outras informações:
www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/sistemasdeproduçao/moirao.htm
http://sistemaproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes HTML/MoiraoVivoCercaEcologica

Tutores vivos

O uso da gliricídia (também conhecida como mata-rato, *Gliricidia sepium*) como tutor vivo reduz os custo de produção (tutor vivo formado com esta leguminosa sai muito mais barato que qualquer outro tipo de moirão) e apresenta a vantagem de promover a fixação de nitrogênio. Outra espécie testada na Amazônia e que apresenta bons resultados é o nim (*Azadirachta indica*), árvore exótica proveniente da Índia. Deve-se experimentar também algumas espécies ou mesmo variedades não espinhosas do gênero *Erythrina* (mulungu; suína; etc.). Outra espécie que se deve experimentar é a *Simarouba amara* (Simaroubácea; marupá, marupaúba, caixeta). O uso de tutores vivos propicia certo sombreamento, que pode resultar em melhoria da fertilidade do solo, redução da erosão, e despesa menor com adubos, capinas e controles fitossanitários. Porém, de modo geral, os tutores vivos devem ser periodicamente podados para controlar o índice de sombreamento exigido pela cultura principal.

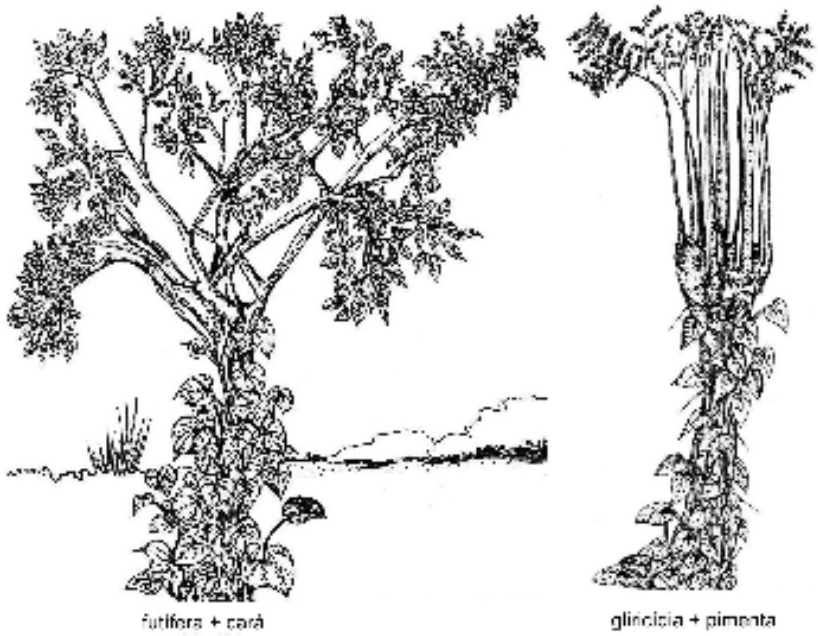


Figura 13 – Tipos de tutores vivos

Quebra-vento[6]

O vento é uma importante variável que afeta a produtividade das culturas por aumentar as perdas de água por evaporação e transpiração (evapotranspiração). Também é um fator de disseminação de vetores patológicos. No caso do cafeeiro, que é uma planta de baixa tolerância aos ventos, a produtividade começa a cair com ventos acima de 2 metros por segundo (m/s).

[6] Outras informações:
www.lce.esalq.usp.br/aulas/lce306/aula13.pps
www.ufpel.edu.br/agrometeorologia/quebravento.pdf
www.cpact.embrapa.br/programas_projetos/projetos/quintais_organicos/quebra_vento.pdh

Com ventos mais velozes, surgem danos mecânicos nas folhas, que são portas de entrada para fungos e bactérias. O mesmo acontece com as bananeiras.

Os quebra-ventos devem ser alinhados perpendicularmente aos ventos dominantes da região e não formar uma barreira muito fechada ou muito densa. Para permitir a sua funcionalidade, um bom quebra-vento deve ser "permeável", ou seja, é indicado que parte do vento passe por entre as árvores. Na sua implantação, convém utilizar plantas "flexíveis", como por exemplo, a casuarina (*Casuarina equisetifolia*), os ciprestes (*Cupresssus spp.*), e os bambus. Os bambus e árvores com copa flexível absorvem melhor a força do vento. Árvores de copa rígida favorecem a formação de redemoinhos imediatamente depois do quebra-vento.

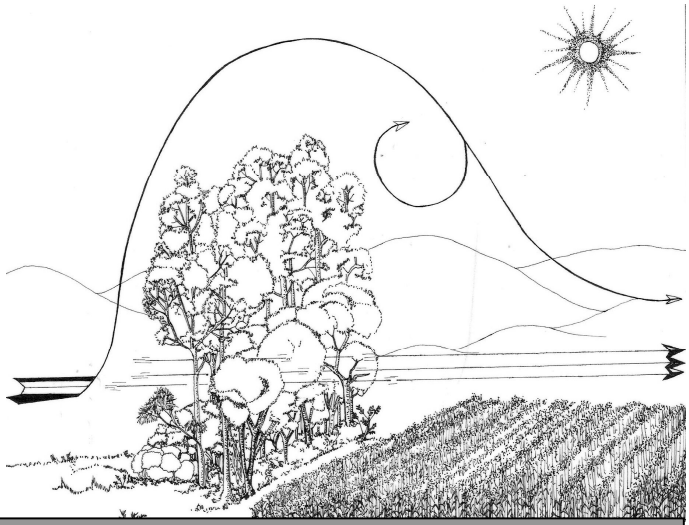


Figura 14 – Quebra-vento permeável

O quebra-vento, sem a adequada *permeabilidade,* cria uma zona de redemoinho e turbulência, numa faixa localizada imediatamente após o quebra-vento.

Figura 15 – Quebra-vento sem adequada permeabilidade

Planejando a implantação do quebra-vento: O quebra-vento é formado por algumas fileiras de árvores. Do lado que recebe o vento dominante, uma primeira linha é plantada com arbustos ou árvores de porte médio (por exemplo, aroeira-pimenteira, araticum-do-mato, pau-pombo; etc.). A segunda e terceira linhas podem ser ocupadas com árvores mais altas nativas (taperebá, pinheiro-do paraná, guatambu-peroba, etc.) ou exóticas (ciprestes, eucaliptos, etc.). A última linha do lado da área cultivada é plantada com arbustos ou árvores de porte médio (por exemplo, a mutamba). As espécies utilizadas devem ser perenifólias e eventualmente misturadas com algumas árvores semidecíduas. Para manter um grau adequado de permeabilidade do quebra-vento, é necessário podar periodicamente as árvores das segundas e terceiras linhas, eliminando os ramos na parte inferior dos fustes.

Na figura abaixo os perfis transversais de bons quebra-ventos são apresentados:

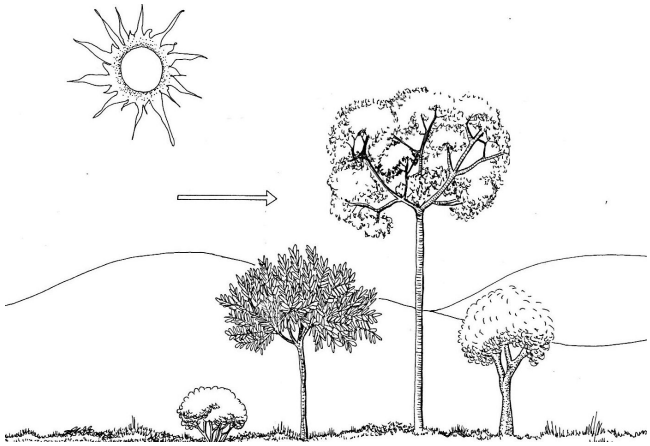


Figura 16 – Perfil transversal com quatro fileiras

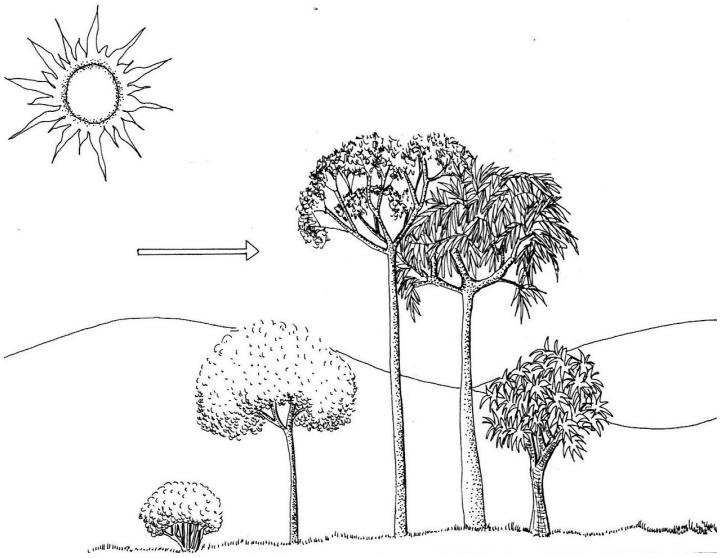


Figura 16-A – Perfil transversal com cinco fileiras

A largura ocupada pelo quebra-vento raramente é superior a 15 a 20 metros. O quebra-vento que recebe o primeiro impacto do vento dominante (quebra-vento principal - QVP) deve ter uma largura de pelo menos 15 metros e possuir cinco fileiras. Não há necessidade de exagerar a largura do quebra-vento. Um bom quebra-vento de 20 metros de largura pode ser tão eficiente em termos de proteção contra o vento quanto uma faixa de floresta de 600 metros de largura.

Os quebra-ventos secundários - QVS, localizados mais para dentro da área cultivada, podem ser mais estreitos, compostos por três fileiras arborizadas e uma largura de 6 a 8 metros. A distância (D) entre dois quebra-ventos deve ser igual, ou no máximo, a 20 vezes a altura média das árvores de maior crescimento vertical existentes (árvores dominantes – AD) no quebra-vento.

Quando, além do vento dominante (VD), existir também ventos secundários (VS), capazes de afetar o rendimento da agricultura ou da pecuária, convém estabelecer quebra-ventos adicionais, com orientação apropriada, formando-se, neste caso, uma rede mais ou menos quadriculada.

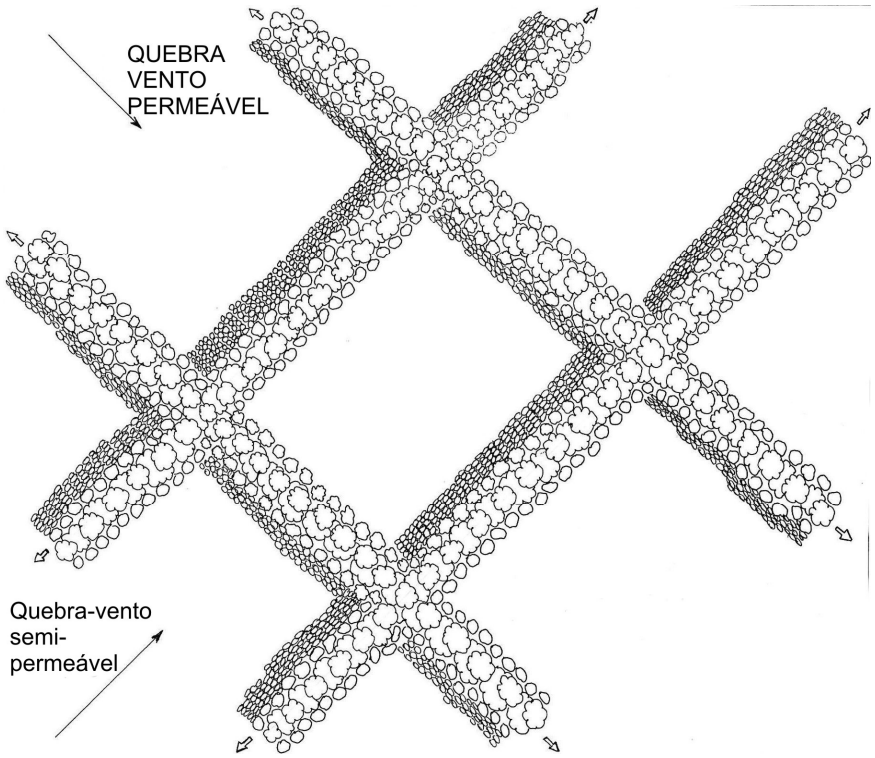


Figura 17 – Quebra-vento em rede quadriculada

Aceiros arborizados

Em regiões com estação seca rigorosa os riscos de incêndios são maiores e o fogo pode atingir as áreas cultivadas. O prejuízo é maior quando se trata de culturas perenes (café, cacau, erva-mate, etc.). Os aceiros arborizados (aceiros verdes) servem para proteger as culturas ou pastagens contra os riscos de destruição pelo fogo. Devem-se plantar exclusivamente árvores ou arbustos sempre verdes (espécies perenifólias), utilizando espaçamentos iniciais densos, possibilitando um rápido fechamento da cobertura formada pelas copas das árvores. Infelizmente, no Brasil, formar aceiros arborizados é prática pouco utilizada. O uso de aceiros "limpos" (faixas de chão limpo) é praticado com maior freqüência.

Para formar aceiros arborizados na extensa região da Mata Atlântica, não existe experiência adequada que possa orientar com segurança a escolha das espécies de melhor desempenho. Sugerem-se as seguintes espécies: mangueira (exótica aclimatada; crescimento bastante rápido), carrapeta verdadeira (nativa; perenifólia; crescimento rápido), ingá-branco (nativa; sempre verde), canela-branca ou canela-fogo (nativa; sempre verde; bom crescimento; boa madeira); bonifácio ou vaquinha (nativa; sempre verde; bom crescimento; medicinal); estífia-branca (nativa; sempre verde; crescimento rápido); itararanga ou embaúba-rana (nativa; sempre verde; bom crescimento). Em cada região, convém observar o comportamento dos arbustos e árvores sempre verdes, principalmente no que se refere à resistência ao impacto de queimadas.

Para a implantação dos aceiros sugere-se que o agricultor obedeça à estrutura transversal recomendada para os quebra-ventos. Do lado que normalmente pode receber o impacto de queimadas, devem ser plantadas espécies sempre-verdes, cujas folhas ou folíolos sejam preferencialmente coriáceos e recobertos com uma cutícula cerosa. No Brasil, espécies com esta característica se encontram em regiões semi-áridas (Cerrado; Catinga) ou em regiões de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado. Recomenda-se experimentar espécies do gênero *Acosmium* (leguminosa; arbustos ou árvores de porte médio; sempre-verdes; algumas espécies apresentam propriedades medicinais valiosas; existem diversos nomes populares, entre eles, perobinha). Em ensaios experimentais realizados no Baixo-Congo, Zaire, nos anos 1957-1959, o *Acosmium brachystachyum* (espécie nativa do Brasil) foi a que melhor resistiu a impactos frontais do fogo. Os folíolos mesmo quando secos não pegam fogo.

Na margem externa do aceiro, as espécies a serem plantadas devem ser arbustivas ou de porte médio. Imediatamente atrás desta faixa de porte baixo ou médio deve-se plantar árvores de porte alto. Se todas as espécies empregadas na formação do aceiro forem de porte baixo ou relativamente baixo, algumas fagulhas acesas poderiam transpassar por cima do aceiro e dar início a um incêndio dentro da área a ser protegida.

Na fase de implantação do aceiro, as entrelinhas podem ser ocupadas com cultivos de ciclo curto ou ciclo persistente (por exemplo, o gengibre). No Baixo Congo, os aceiros com *Acosmium brachystachyum* foram implantados colocando-se as mudas dessa leguminosa nas entrelinhas de mandioca. Em aceiros arborizados com mangueiras, o espaçamento final desta espécie poderá ser de 7 x 7 metros. Os desbastes devem ser feitos de acordo com o crescimento das espécies implantadas.

Caso sejam utilizadas espécies que acumulam muita serrapilheira seca com risco de pegar fogo facilmente, esse material deve ser amontoado dentro do sistema produtivo em pequenas

leiras, no início da estação seca, ou mesmo espalhar como cobertura morta por todo o sistema, mas com a precaução de ser longe da área de risco de fogo. O plantio inicial deve ser bastante denso para impedir a formação de uma vegetação herbácea no sub-bosque.

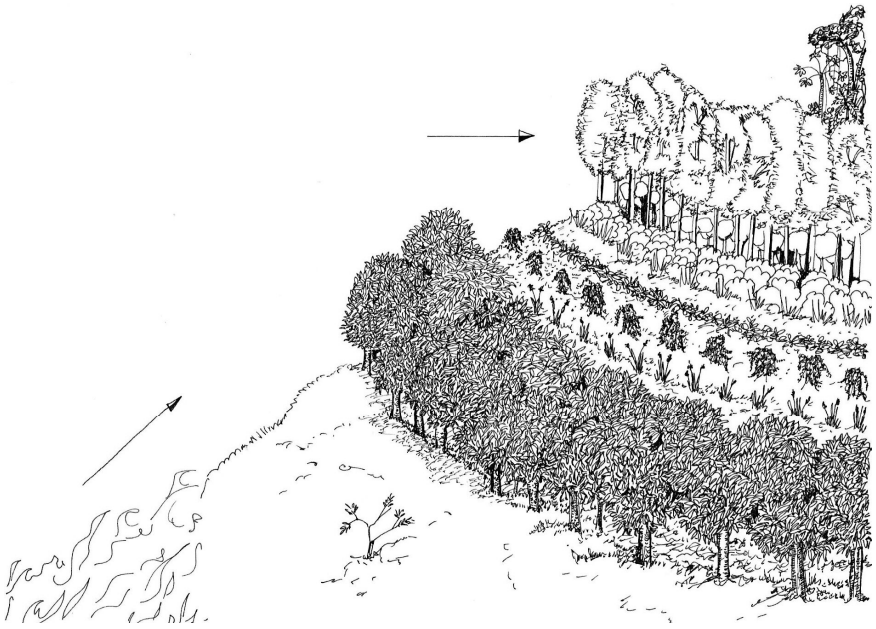


Figura 18 – Aceiro em terreno acidentado – SAF em faixa

Existem outras maneiras de proteger áreas agrícolas ou agroflorestais do fogo. Por exemplo, no entorno das áreas que requerem proteção, manter faixas manejadas em pastagem, utilizadas como aceiro não arborizado. No início da estação seca, a pastagem deve receber sobrecarga de animal. Nesta atividade, o agricultor deve sempre observar o risco iminente de fogo na vizinhança.

Árvores plantadas em linhas para demarcar limites

Esse tipo de plantio raramente é encontrado nas propriedades rurais. Deveria ser promovido, principalmente em propriedades pequenas, sem espaço suficiente para SAFs ou como forma de mostrar aos agricultores que o plantio de árvores pode trazer benefícios. Quando se trata de convencer alguns agricultores das vantagens das árvores, convém promover o plantio de espécies de grande utilidade em curto prazo, e adaptadas às condições locais de clima e solo. Os agricultores e pecuaristas dão preferência a espécies de crescimento rápido, com boa capacidade de rebrota (eucaliptos, grevílea, etc.). Alguns agricultores plantam a teca com o mesmo objetivo, para demarcar os limites da propriedade e visando conseguir fonte de renda. Nos plantios de teca em linhas isoladas, convém fazer podas de formação para obter fustes retos e limpos, pois estes rendem mais na hora da venda.

Espécies frutíferas de porte ereto devem ser consideradas – abacateiro, caquizeiro, palmeiras com frutos comestíveis, jabuticabeira, etc. Onde existe mercado para flores de corte, a esponja-de-ouro, também conhecida como diadema (*Stiffia chrysantha*) é de grande valia. Plantios com essas características contribuem para a renda familiar e para a diversificação da alimentação. No caso de árvores madeireiras comerciais, a madeira obtida no corte tem utilidade na propriedade ou pode ser vendida. Por outro lado, esses plantios valorizam as paisagens rurais, atraem aves nativas e podem funcionar como melíferas.

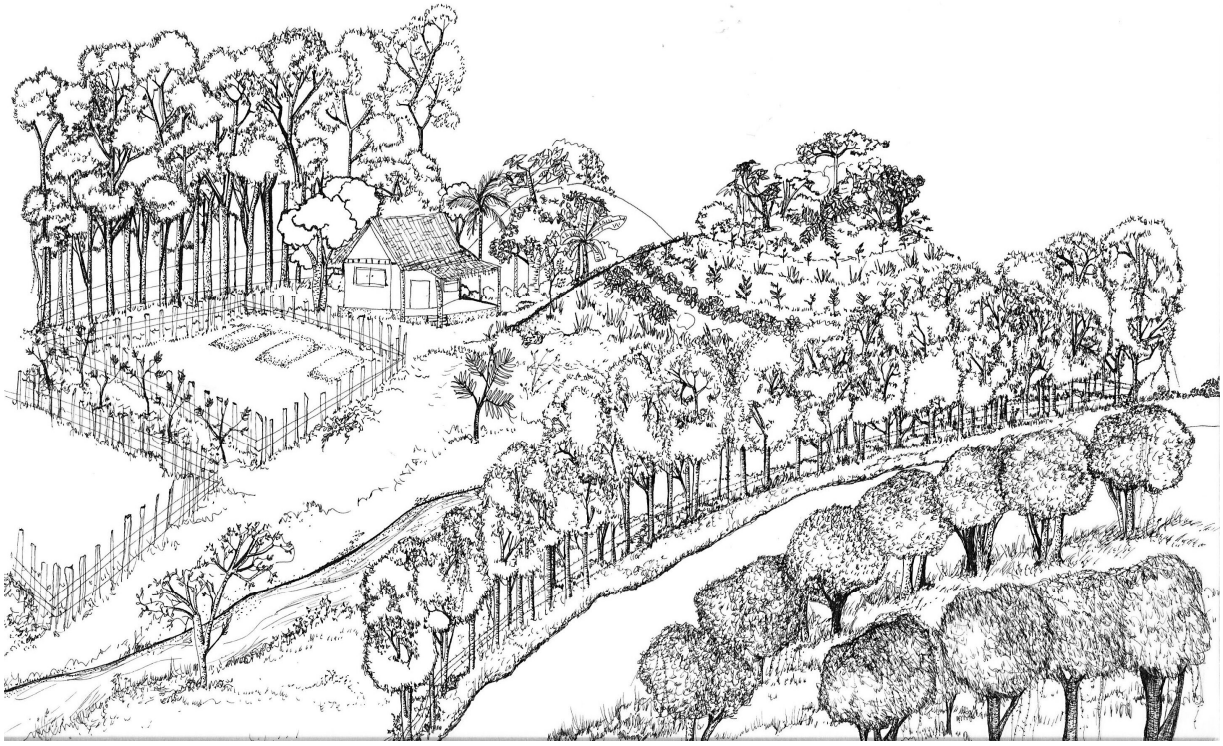


Figura 19 - Paisagem rural com plantios em linha de árvores demarcando os limites da propriedade e/ou de unidades de produção dentro da propriedade

As diversas modalidades descritas aqui como práticas agroflorestais ajudam a revalorizar nossas paisagens rurais devastadas.

2. Sistemas agroflorestais mais praticados no Bioma Mata Atlântica

O uso tradicional do pousio florestal[7]

O pousio florestal é um período de descanso da terra entre dois períodos de produção agrícola. Quando termina um período de produção agrícola, a terra é abandonada e invadida por espécies florestais pioneiras, conduzindo à formação de *capoeira* (fase inicial de restauração da cobertura florestal). Comunidades tradicionais praticavam longos períodos de pousio, com intervalos de 15 anos ou mais.

No Bioma Mata Atlântica, este modelo de agricultura migratória está desaparecendo devido ao avanço dos monocultivos industrial e a contínua subdivisão das propriedades rurais familiares para os herdeiros. Em regiões serranas, onde ainda subsistem muitos fragmentos de floresta nativa, podemos encontrar agricultores familiares praticando o pousio florestal, porém com capoeiras mantidas por curtos ou relativamente curtos períodos, muitas vezes apenas dois a quatro anos.

Os resultados de uma pesquisa realizada na Região Serrana do Rio de Janeiro pela Embrapa Agrobiologia, em parceria com a Embrapa Solos, a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e a REBRAF mostrou que, pelo menos nessa região, nos municípios de Bom Jardim e Barra Alegre, o pousio florestal deve durar no mínimo cinco ou sete anos. Com sete anos de pousio, a terra recupera características biológicas, físicas e químicas similares ao que se observa nessa mesma região em floresta secundária amadurecida com mais de 70 anos de idade (Ferreira, A.L., 2004).

Em pequenas propriedades rurais, onde não é mais possível praticar o pousio florestal, a solução é desenvolver sistemas agroecológicos ou sistemas agroflorestais empregando espécies adubadoras que aceleram o processo de recuperação da fertilidade do solo ou mantêm níveis satisfatórios de fertilidade da terra.

Os quintais agroflorestais familiares[8]

Nas extensas áreas desmatadas da região da Mata Atlântica, os quintais estão cada vez menores. Muitas vezes até ausentes nas propriedades rurais. São mais freqüentes as hortas familiares, eventualmente enriquecidas com algumas frutíferas perenes.

---

7 Outras informações sobre pousio florestal:
www.rebraf.org.br/media/Mesa V dispositivoslegais.pdf
www.ia.ufrrj.br/cpacs/tese/resumos/res253.htm
www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/download/cit015.pdf

8 Mais informações sobre Quintais Agroflorestais:
ww.dcf.ufla.br/Cerne/Revista/v10no1-2004 (ver artigo "Quintais agroflorestais)
www.scielo.br/pdf/abb/v21n1/05.pdf
www.ufmt.br/ib/ppgecb/download/defesa/resumo/marcia_aparecida_de_brito.pdf

Mesmo na seção setentrional (mais ao norte) da Mata Atlântica, onde os quintais agroflorestais são comparativamente mais freqüentes, eles são pequenos e pouco diversificados quanto à sua composição. É difícil encontrar quintais com mais de uma dúzia de espécies perenes alimentícias, incluindo frutíferas ou espécies produzindo nozes comestíveis. Neste sentido, recomendam-se 05 linhas de atuação:

- O intercâmbio de germoplasma entre agricultores familiares de uma mesma região, em parceria com os serviços de extensão rural, com prefeituras e escolas rurais. O intercâmbio seria facilitado mediante a realização de reuniões de mulheres ou a formação de clubes de mulheres quintalistas;

- A criação de *quintais* nas escolas rurais. Esses quintais escolares rurais poderão contribuir na melhoria da merenda escolar. Por outro lado, cada criança terá a oportunidade de aprender como produzir mudas das espécies preferidas e introduzi-las nos quintais familiares. Dessa forma, os quintais escolares tornar-se-ão pólos de distribuição de germoplasma, favorecendo a melhoria da alimentação e da saúde nas zonas rurais;
- A mobilização de prefeituras, cooperativas, associações de agricultores e ONGs na oferta de mudas de espécies perenes alimentícias e fruteiras de maior demanda local;
- A capacitação das mulheres do meio rural familiar em procedimentos e receitas, possibilitando melhor aproveitamento das espécies alimentícias dos quintais, envolvendo, inclusive, conceitos e práticas de alimentação alternativa;
- A realização de programas objetivando melhorar a produção de proteína animal nos quintais;
- Demonstrar aos agricultores o uso do quintal como área predileta para avaliar o desempenho local de novas espécies ou variedades, que poderão ser aproveitadas em SAFs ou pomares comerciais.

Os serviços de extensão rural devem promover a formação, ampliação e diversificação dos quintais no intuito de melhorar a qualidade da alimentação dos agricultores. Nesse sentido, em suas respectivas áreas de atuação, os técnicos extensionistas das organizações de ater, governamental e não-governamental locais, podem instalar módulos demonstrativos de quintais agroflorestais por meio do plantio de diversas árvores, arbustos frutíferos e palmeiras.

Os cacauais arborizados[9]

Mais precisamente no sul da Bahia, em floresta manejada pelo homem a praticamente dois séculos e meio, existem cacauais sombreados de forma tradicional, chamados de Sistema Cacau - Cabruca. A cabruca tem origem na palavra popular "cabrocamento". Ou seja, fazer o raleamento da floresta nativa (inclusive retirando madeiras comerciais), eliminando a vegetação de menor porte e mantendo o predomínio das árvores de grande porte. Esse sistema permite a conservação da camada de matéria orgânica sobre o solo, mantendo os nutrientes naturais e eliminando o uso de insumos externos. No passado, esse sistema

9 Outras informações nos sites:
www.fundacaocepema.org.br
www.florestaviva.org.br
www.cabruca.com.br
www.iesb.org.br
www.planataorganico.com.br/cabruca
www.ceplac.gov.br
www.cepec.gov.br

ocupava, no Estado da Bahia, aproximadamente 350.000 hectares. Lembramos aos leitores que a cabruca também foi, em menor escala, praticado no Estado do Espírito Santo.

Em decorrência da modernização da agricultura, iniciada na Bahia nos anos 60, os ataques pela vassoura-de-bruxa[10] e das sucessivas crises em decorrência da queda do preço do cacau no mercado internacional, muitos donos de florestas com cacau exploraram de forma sistemática as madeiras comerciais e houve uma dramática redução das áreas ocupadas por esse sistema.

O sistema cabruca tradicional, como era utilizado, classifica-se como um autêntico Sistema Agroflorestal estático. Hoje, nas áreas remanescentes de cabruca, os agricultores têm procurado dinamizar esse sistema, praticando podas adubadoras e aumentando a diversificação da sua composição.

Por outro lado, o cacau é também cultivado na forma de agroflorestas, sejam elas com baixos níveis de biodiversidade, ou mesmo reunindo um grande número de componentes que são manejados de forma dinâmica. O sistema é implantado numa capoeira, ou mediante plantio do cacau e espécies de serviço numa roça. Na fase de implantação a gliricídia e/ou as bananeiras são utilizadas com freqüência para efeito de sombreamento e formação de cobertura morta. No intuito de aumentar a rentabilidade financeira, diversas espécies comerciais são associadas ao cacau, dentre elas, o açaí, a seringueira, o cupuaçu, e a baunilha. Em áreas mais ensolaradas, alguns cacauicultores cultivam o guaraná e a pimenta-do-reino. Para evitar as perdas causadas pela vassoura-de-bruxa, é conveniente inserir plantas que convivem com essa doença, sejam as chamadas *crioulas* ou a partir de plantas melhoradas por empresas de pesquisa. Esses materiais podem ser obtidos na Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), ou mesmo ser produzido na propriedade rural, com base na seleção e multiplicação vegetativa de cacaueiros livres de ataque, apresentando boa espessura da casca do fruto e com satisfatória quantidade de amêndoas em cada fruto. Como a valorização crescente no mercado interno e principalmente externo, o cacau orgânico produzido em SAF chega a render ser 30% mais que o cacau em plantios a base de produtos químicos.

Cafezais sombreados[11]

No seu conjunto, as pesquisas sobre cafeicultura destacam os seguintes fatores de sucesso para sustentabilidade da produção e melhor qualidade do produto:

- Instalar quebra-ventos sempre quando a velocidade dos ventos for prejudicial ao cafezal;
- Arborizar o cafezal;
- Plantar diversas variedades resistentes a pragas e doenças;

---

[10] Vassoura de bruxa: Causada pelo fungo *Moniliophtera perniciosa* (antes chamado de *Crinipellis Perniciosa*). Possui esse nome porque deixa os ramos do cacaueiro secos como uma vassoura velha.
Fonte: http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=873&sid=9

[11] Outras informações nos sites:
www.embrapa.br/cafe
www.coffeescience.ufla.br
www.coffeebreak.com.br
www.criareplantar.com.br/agricultura/cafe/index.php
www.cetcaf.com.br/downloads.htm

- Realizar as podas necessárias, inclusive para abrir e arejar o cafezal.

Os cafezais arborizados são constituídos, por exemplo, na forma do consórcio com ingá-cipó e um número reduzido de componentes arbóreos, como por exemplo, espécies florestais (louro-pardo, sobraji/saguaraji, paricá, palmeiras, sapucaia, etc.) ou espécies não-florestais, de porte alto ou relativamente alto (bananeiras, abacateiro, jaboticabeira, pitangueira, grumixama, etc.). O monocultivo do café a pleno sol é altamente demandante de insumos externos, principalmente em adubos químicos para a manutenção de sua produtividade e também o controle de pragas e doenças por agrotóxico, causando graves desequilíbrios ao meio ambiente e à saúde dos agricultores e suas famílias. Com o uso indiscriminado desses insumos, eliminam-se todas as formas de vida que possam contribuir, tanto para o controle biológico do cafezal como para o aumento da sua produtividade, com a eliminação de insetos polinizadores.

Geralmente, os agricultores preferem manter baixas densidades de árvores consorciadas nos seus cafezais, principalmente para manter adequados níveis de produção do cultivo-chave e facilitar o manejo da sombra (conforme a poda dos ingás, etc.).

Figura 20 – Cafezal sombreado – guapuruvu-ingá-café

Em cafezais sombreados, uma densidade excessiva do andar superior aumenta a umidade relativa e, portanto, favorece a multiplicação de fungos causadores de doenças. Há fazendas que estão trabalhando apenas com ingás, plantados na linha do café e podados uma ou duas vezes por ano. Outros produtores trabalham com regeneração natural e plantio de espécies nativas.

As espécies arbóreas mantidas no andar superior devem ser caducifólias, perdendo as folhas quando os cafeeiros precisam de mais luz para a floração, ou devem ser espécies que desenvolvem copas pequenas (por exemplo, o louro-pardo), mantendo-se em geral um espaçamento de mais ou menos 10m entre as árvores, e uma população de aproximadamente 100 árvores adultas por hectare. Existem poucos estudos científicos realizados no Brasil sobre efeitos de sombreamento nos cafezais. Estudos conduzidos na Costa Rica e no México mostram que um excesso de sombra causa queda nos rendimentos. Os níveis mais recomendados de sombreamento para a manutenção de boa produção de frutos variam de 23 a 38%. O sombreamento alonga o período de maturação dos frutos, obrigando, na prática, a catação manual, a qual pode ser então seletiva, retirando somente os grãos "cereja", o que valoriza o produto colhido. Nas regiões de altitude igual ou superior a 700m, convém plantar o café *arábica*.

No Estado do Espírito Santo, diversas espécies perenes são consideradas boas companheiras do café (Silva Araújo, J.B., 1993). Algumas das espécies são: o coqueiro-da-Bahia (*Cocos nucifera*), o abacateiro (*Persea americana*), o sobraji (*Colubrina sp.*), o louro-pardo (*Cordia tricotoma*), a gliricidia (*Gliricidia sepium*), os ingás (*Inga spp.*), e o jenipapo (*Genipa americana*).

Sistema silvibananeiro

As comunidades caiçaras remanescentes encontram-se quase que exclusivamente na região serrana da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo e no Rio de Janeiro, na região de Parati, onde possuíam o costume de produzir bananas na sombra de florestas nativas manejadas, num estilo bastante semelhante ao sistema cabruca baiano. Com a massificação de sistemas em monocultivos por toda a região, essas populações começaram a retirar a cobertura arbórea dos seus bananais tradicionais, com conseqüente perda das culturas que há muitos anos vinham sendo repassadas de geração para geração. Contudo, ainda existem alguns bananais sombreados nestes estados, o que vem permitindo o resgate das formas de cultivos dos bananais tradicionais. Atualmente, em diversos locais da Mata Atlântica, as bananeiras são plantadas na roça de cultivos de ciclo curto, sendo feito na mesma época ou mais tarde o enriquecimento com espécies frutíferas, madeireiras, cipós, etc.

As bananeiras são muito suscetíveis a doenças e pragas, principalmente quando manejadas na forma de monocultivos. O bananal, quando manejado debaixo da sombra diminui os danos por sigatoka[12] (inclusive sigatoka negra) e de algumas outras doenças. Geralmente, mesmo com a doença, as bananeiras continuam produzindo de um modo satisfatório com sombreamento de até 50% (Garnica, 2000). O efeito de proteção contra pragas e doenças aumenta quando numa mesma área são plantadas, de forma misturada, diversas variedades de bananeira.

No Vale do Ribeira, São Paulo, na região de Sete Barras, a cooperativa Cooperagua, vinculada à Associação dos Amigos e Moradores do Bairro Guapiruvu ("AGUA")[13], composta na sua maioria por famílias de caiçaras vem produzindo bananas ecológicas, dentro dos princípios dos SAFs, sob a sombra de árvores. As frutas recebem um selo de qualidade e são comercializadas pela cooperativa, principalmente na forma desidratada.

Outra região com experiências práticas no desenvolvimento de sistemas agroflorestais com banana é o litoral norte do Rio Grande do Sul. Contando com o apoio de organizações não governamentais e governamentais; pequenos agricultores estão praticando sistemas silvibananeiros, porém, mais biodiversificados (Vivan, 2002; Garcez et allii, 2005)[14]. As bananeiras são consorciadas com diversas espécies perenes, principalmente a juçara, espécies madeireiras (louro-pardo, cedro, sobraji, etc.), e o mamoeiro em áreas mais ensolaradas. Muitas espécies florestais provêm de regeneração natural (aroeira-pimenteira, canelas, alecrim, canjerana, ingás, etc.). Algumas delas são submetidas a podas periódicas para

---

[12] As variedades de bananeiras mais suscetíveis à sigatoka negra são: a prata, a prata anã, a maçã, a nanicão, a nanica, a pacovan, e a banana da terra.

[13] Outras informações: http://www.rebraf.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=27 - Produtores de bananas no estado de São Paulo.

[14] Outras informações sobre sistemas silvibananeiros no RS: www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n2/revista_agroecologica_ano3_num2_parte05_relat.pdf

manejar a entrada de luz em períodos críticos e aumentar a cobertura morta. Conforme Vivan (2002), "... *na medida em que as árvores crescem e ultrapassam a bananeira, um controle de sombreamento é feito...*".

SAF de erva-mate

A erva-mate[15] cumpriu um importante papel no desenvolvimento econômico dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Com a destruição dos ervais tradicionais, que prosperavam na sombra dos pinhais, houve um confronto entre as comunidades que lutavam para manter o modelo tradicional de produção da erva e as instituições ligadas ao agronegócio. Muitos agricultores adotaram o modelo erval a céu aberto com apoio dos serviços da extensão rural e devidamente vinculado a um pacote tecnológico envolvendo, obrigatoriamente, o uso de adubos industriais e agrotóxicos.

Porém, houve reação a favor do cultivo sombreado da erva-mate (ervais sob cobertura). Muitos agricultores familiares, como por exemplo, no Município de União da Vitória, Estado do Paraná, estão cultivando a erva-mate consorciada à bracatinga (*Mimosa scabrella*) ou outras espécies madeireiras (por exemplo, *Pinus eliottii*, ipê-amarelo, etc.), ou ainda, em trilhas abertas em capoeiras ou matas ralas, com manejo do sombreamento. Os agricultores e agricultoras participaram ativamente na mobilização de um Fórum das Organizações de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais da Região Centro-Sul do Paraná para reativar as alternativas agroflorestais de produção da erva-mate, promovendo uma modalidade agroflorestal conhecida como método SAFRA (Sistema Agroflorestal Regenerativo e Análogo), visando, por analogia, implantar um agroecossistema semelhante à Floresta de Araucária. Em última análise, o SAFRA é um sistema agroflorestal sucessional.

Para produção agroflorestal de erva-mate, a Embrapa-Floresta recomenda consórcios agroflorestais de estrutura mais simples, adotando espaçamentos mais amplos que os empregados no monocultivo, por exemplo, 4,5m x 1,5m. A largura da entrelinha pode ser ajustada à dimensão dos equipamentos utilizados no plantio e na colheita das plantas cultivadas. Para ocupar as entrelinhas, na fase de implantação do SAF, a Embrapa-Floresta recomenda a aveia preta e a ervilhaca no inverno, seguidas, no verão, por soja ou milho. Entre os componentes florestais deve-se promover o plantio da araucária e outras espécies nativas da região. Os índios Guarani chamavam a erva-mate e o pinheiro-do paraná de "plantas irmãs".

Considerando o controle natural da broca nos ervais, os agricultores vêm controlando sem veneno, inserindo nos sistemas, uma "turma" de galinhas-d'Angola; estas, eliminam os insetos que disseminam as larvas (Mallmann A.J. et allii, 2001).

---

15 Outras informações sobre SAFs de erva-mate:
www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Erva-Mate
www.cidadedoconhecimento.org.br/cidadedoconheciemnto/index.php
portal=46cod_not=750
www.cnpf.embrapa.br/publica/folders/ErvaMate01_2002.pdf
www.baldo.com.br/br/economia.htm
www.baldo.com.br/ciencia.htm
www.ambientebrasil.com.br/composerphp3base=./florestal/index.html&conteudo=./florestal/ervamate.html

O sistema faxinal

O faxinal é um Sistema Agroflorestal de economia familiar comunitária, baseado em um ambiente de floresta nativa, tendo como espécie dominante o pinheiro-do paraná, e onde, animais domésticos são criados soltos, em pastagens comunitárias (criadouros coletivos com eqüinos, suínos, caprinos, aves e raramente bovinos). Nesses criadouros coletivos se concentra a maior parte da coleta da erva-mate como fonte de renda complementar. Nas mesmas propriedades, as áreas de plantar (quase que exclusivamente com culturas de ciclo curto) são individuais e separadas dos criadouros coletivos, por valos e/ou cercas. O sistema faxinal tradicional preserva a biodiversidade local, se tornando mais evoluído e permanente quando com menor sobre carga de animais domésticos.

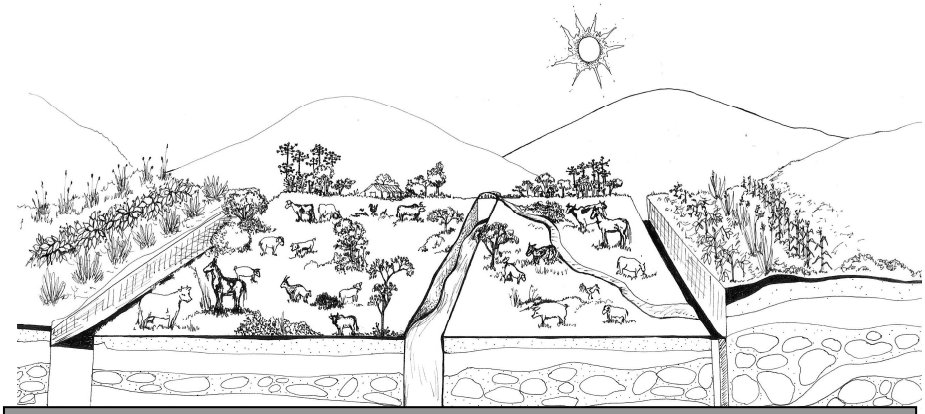


Figura 21 – Sistema faxinal

Infelizmente, esse sistema que se baseia em uma rara forma de organização camponesa, sofreu, a partir da década de 60, um gradativo processo de desestruturação, em decorrência da "modernização" da agricultura. No Paraná, no decorrer dos últimos quinze últimos anos, o número registrado de faxinais caiu de 150 para apenas 44. Hoje, observa-se um progressivo renascimento do interesse pelo sistema, tanto por parte de comunidades de agricultores familiares como por parte das autoridades públicas e instituições de pesquisa[16].

No Paraná, 20, dos 44 faxinais remanescentes, estão oficialmente cadastrados como Áreas Especiais de Uso Regulamentado (ARESUR) e dessa forma recebem recursos do ICMS Ecológico. Foram criadas: a organização dos faxinalenses (a Articulação Puxirão), e duas redes de apoio ao renascimento dos faxinais (a Rede Faxinal de Pesquisa, que reúne reunindo diversas instituições de pesquisa, e a Rede Faxinal Ampliada). No intuito de aumentar a renda familiar dos faxinalenses, diversas medidas são contempladas, como por exemplo, aumentar a quantidade de erva-mate nos faxinais, mediante plantios de adensamento com mudas de qualidade, capacitação dos ervateiros visando melhorar a qualidade das práticas de manejo, diversificar as fontes locais de renda familiar. Dentre as diversas atividades preconizadas, destacam-se: cultivo e comercialização de plantas medicinais, colheita e comercialização de sementes, produção e comercialização de frutas de espécies nativas, produção e

[16] Outras informações sobre pesquisas em sistemas faxinais:
www2.prudente.unesp.br/agrária.Trabalhos/Resumos/Rodrigo%20Rocha%20Monteiro_PT_EN.pdf
www.fct.unesp.br/agraria/Trabalhos/Artigos/Elaine%20Cristina%20Lemos.pdf
www.uepg.br/proex/crutac_preservacao.htm

comercialização de plantas ornamentais, apicultura/meliponicultura, manejo e comercialização de espécies madeireiras nativas, e turismo apoiado na beleza das paisagens e valor histórico-rural que caracterizam algumas regiões de maior concentração de faxinais.

Citricultura agroflorestal na região de Montenegro, RS[17]

No Brasil meridional, a citricultura sofre com os efeitos de geadas e/ou de períodos de seca. Na região de Montenegro, Vale do Caí, noroeste do Rio Grande do Sul, alguns agricultores manejam pomares de cítricos com sombreamento. É o caso de associados da Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí, a ECOCITRUS. Essa cooperativa utiliza resíduos orgânicos de agroindústrias e indústrias madeireiras da região (casca de acácia, restos de abatedouro, etc.) para produção, em grande escala, de adubo orgânico numa usina de compostagem. Os pomares são manejados observando os procedimentos da agricultura orgânica. Alguns agricultores favoreceram, mediante apoio à regeneração natural ou plantio, a formação de um andar superior formado por diversas espécies florestais nativas.

Produção de piaçaba em agrofloresta[18]

A piaçaba da Mata Atlântica, também chamada "piaçaba-da-Bahia" (*Attalea funifera*), encontra-se nos Estados da Bahia, Alagoas, Sergipe e Espírito Santo, e, principalmente, na Restinga do sul da Bahia. Na Amazônia existe uma outra espécie da palmeira muito semelhante, a *Leopoldina piassaba*. A produção agroflorestal da piaçava pode ser observada, por exemplo, na Fazenda Conjunto Nova Vida do Sr. Lázaro Matos, perto da cidade de Canavieiras, localizada na chamada Costa do Cacau, litoral sul da Bahia. Ali, os primeiros plantios de enriquecimento com piaçava foram feitos há 50 anos, porém, em monocultivo. A agrofloresta resultante apresenta hoje uma composição muito diversificada, pois houve plantio consorciado utilizando-se bananeiras, maracujá, mandioca e mamão. Além disso, muitas espécies nativas foram introduzidas nessa agrofloresta por aves que vivem num fragmento de floresta nativa, localizado na propriedade.

O sistema taungya

O termo taungya é reservado ao caso específico de uma roça de cultivos de ciclo curto, onde se realiza um plantio uniforme de espécies florestais comerciais. O uso agrícola da terra é temporário, em geral de curta duração, de 2 a 4 anos. Uma vez concluída a safra dos cultivos agrícolas temporários, as espécies madeireiras plantadas na roça formam uma floresta de rendimento.

Esse sistema foi desenvolvido inicialmente, por volta de 1870, no Sri Lanka, na Índia e na

---

17 Outras informações sobre citricultura agroecológica:
www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/n2/05-relato.htm
www.rebraf.org.br/consafs/indexx3.php?secao=ind_entid&entid=ecocitrus

18 Texto baseado em depoimento do eng. florestal Flávio Leopoldino (IESB) e do extensionista João Firmato (CEPLAC) / Repórter ECO. Nov. 2003.
www.seagri.ba.gov.br/Piacaveira.htm

Indonésia, com a finalidade de diminuir o custo de formação de uma floresta de rendimento, principalmente a formação de monocultivos de teca. No Brasil, o sistema começou a ser empregado alguns anos depois, para fomentar o reflorestamento em escala industrial, principalmente para formar povoamentos de eucaliptos ou de *Pinus* aproveitados em serrarias, produção de lenha ou de carvão vegetal, e nas indústrias de celulose e papel.

A formação de bracatingais pelo sistema taungya ocupa uma posição de destaque no Brasil meridional, principalmente no Estado do Paraná. Na região metropolitana de Curitiba, onde os bracatingais abrangiam uma área total de aproximadamente 50.000 hectares em 1988, foram investidos recursos do estado, de centros de pesquisa e de organismos internacionais, visando ampliar as superfícies ocupadas por esta leguminosa.

O sistema apresenta uma relativa importância para baratear o custo de restauração de Áreas de Proteção Permanente (APPs) quando fora de Mata Ciliar, e de Reserva Legal (RLs). Este tipo de sistema é muito praticado pelas grandes indústrias de base florestal (de celulose e papel), na promoção de contratos com pequenos e médios produtores visando a produção de eucaliptos ou pinheiros exóticos mediante o sistema taungya. Tratando-se de monocultivos, o agricultor tem a possibilidade de fazer o sistema evoluir por meio do enriquecimento com outras espécies, transformando de taungya para agroflorestas, com crescentes graus de biodiversidade interna.

Foto 3 - Dois estágios sucessivos de um taungya: teca plantada na sombra de mandioca; teca com 18 meses e entrelinhas ocupadas com cultivo comercial de abacaxi.

Sistemas silvipastoris

No Bioma Mata Atlântica, algumas espécies de animais domésticos são utilizados em sistemas silvipastoris. As espécies mais utilizadas são os bovinos, galinhas, porcos, ovinos e caprinos. São criados em menor escala, os peixes e as abelhas. Em escala ainda menor, encontram-se sistemas com rãs, avestruzes, bicho da seda, patos, gansos, galinhas d'angola e algumas espécies da fauna nativa, como a capivara e queixada.

No Brasil, as áreas desmatadas são ocupadas, na sua grande maioria, por pastagens degradadas ou em via de degradação. São paisagens tristes, monótonas, e muitas vezes, dramaticamente afetadas pela erosão, pela compactação do solo, e pela formação de voçorocas e de áreas de solo desnudo (as chamadas "calvas").

De modo geral, as principais causas de degradação das pastagens são o pastoreio contínuo, o sobrepastejo e as queimadas (Melado, 2003). No pastoreio contínuo, a pastagem não é subdividida em piquetes. Assim, o gado fica sobre uma pastagem extensa por um tempo indefinido, sem período de repouso para as forrageiras, ocasionando a eliminação progressiva das forrageiras herbáceas de melhor qualidade. Essa prática leva ao declínio da capacidade de carga, da produtividade e dos retornos financeiros. Em suma, o sobrepastejo consiste na manutenção de uma carga animal exagerada, muito além da capacidade de suporte e que acelera os processos de compactação do solo e de erosão.

A introdução de espécies arborescentes e arbustivas, ou seja, a adoção de sistemas silvipastoris, pode contribuir para a recuperação de pastagens degradadas. Porém, uma simples introdução de árvores e/ou arbustos não é suficiente, pois os sistemas silvipastoris (SSPs) devem ser objeto de manejo racional. O primeiro passo é eliminar qualquer possibilidade de sobrepastejo, e substituir o pastoreio contínuo por um pastejo rotacionado, empregando a divisão da área em piquetes. Devem-se também introduzir componentes perenes arbóreos ou arbustivos, promovendo, assim, o Pastoreio Racional Voisin (Melado J., 2003 e 2007). Outras informações sobre Pastagem ecológica verifica-se no Anexo 2.

Com poucas exceções, os pecuaristas não acreditam nos benefícios de uma arborização nas suas pastagens. Em geral, não querem considerar os benefícios da sombra e não se interessam pela possibilidade de utilizar árvores e arbustos forrageiros ou gerar futuras fontes de renda pelo aproveitamento de espécies madeireiras.

Exemplos de bons rendimentos e graus satisfatórios de sustentabilidade da pecuária a pleno sol são restritos a regiões de clima temperado. Em climas tropicais e subtropicais, sejam eles úmidos ou secos, o gado mantido em pastagens onde não existe cobertura arbórea, mesmo que parcial, sofre de excesso de calor durante cinco ou mais horas por dia e, conseqüentemente, fica num estado semi-permanente de estresse. Os riscos de estresse são maiores em pastagens localizadas em áreas de relevo acidentado ou afastadas de fontes de água.

Nessas condições, o gado torna-se mais suscetível às doenças e leva mais tempo para atingir o peso de abate. As vacas também apresentam a tendência de produzir mais leite em pastagens levemente sombreadas, ou pastagens dotadas de pequenos bosques que servem como abrigo. Os bovinos, assim como os seres humanos, buscam condições ambientais que correspondem ao conceito de "termoneutralidade", ou seja, um ambiente no qual a temperatura seja confortável.

Pesquisas realizadas nos trópicos americanos indicam que diversas forrageiras herbáceas (gramíneas e leguminosas) agüentam certo sombreamento e que algumas gramíneas forrageiras acumulam mais proteínas em pastagens adequadamente sombreadas. A acumulação de proteínas alcança níveis mais altos quando a sombra é provida por árvores ou arbustos da família das leguminosas como por exemplo, os ingás (*Inga spp.*), o mulungú (*Erythrina spp*), o feijão-guandu perene (*Cajanus cajan*), etc.

Além disso, o uso em pastagens de árvores e arbustos dotados de raízes profundas possibilita a captação de nutrientes do solo em horizontes inacessíveis às raízes da grande maioria das espécies forrageiras herbáceas e, desta forma, ocorre um processo contínuo de adubação natural das pastagens pela caída de folhas e raminhos das espécies de porte alto. O sombreamento bem dosado das pastagens com árvores e arbustos melhora a palatabilidade do pasto e a saúde dos animais, pois esses alcançam melhor equilíbrio fisiológico.

Para melhor entendimento, convém distinguir duas categorias de sistemas silvipastoris:

O manejo silvipastoril temporário da área: esta alternativa corresponde ao plantio comercial, denso ou relativamente denso, com árvores de valor econômico, consorciado a forrageiras herbáceas rasteiras. O estrato forrageiro é utilizado pelo gado até que o pasto desapareça em conseqüência do fechamento das copas das árvores. Nesta alternativa, a atividade pecuária é secundária. A prioridade é dada à produção de madeira.

O manejo silvipastoril permanente da área: nesta alternativa, a atividade prioritária é a produção animal. As árvores ou palmeiras são plantadas com espaçamentos mais abertos. A quantidade de árvores mantida desta forma na pastagem não pode ser exagerada, para não prejudicar o bom desempenho das gramíneas e outras forrageiras herbáceas. No caso de plantio feito de forma bastante uniforme, as árvores, enquanto jovens e finas, podem ser danificadas pelo gado, pois os animais quebram os galhos ou o caule principal ao se coçarem ou ao pisarem nas plantas menores. Durante a fase inicial de crescimento das espécies arbóreas, essas devem ser protegidas por cercas. Um pequeno bosque no interior da pastagem, por outro lado, tem a vantagem de poder ser protegido a um custo menor que árvores isoladas e dispersas. Nos três modelos sugeridos, o objetivo principal é dar abrigo ao gado durante as horas mais quentes ou mais frias do dia. As espécies arbóreas escolhidas devem ser, portanto, espécies perenifólias ou semicaducifólias.

Existem diversas maneiras de arborizar pastagens, como por exemplo:

- Substituir os moirões existentes na propriedade por espécies florestais que possuem a função de servir como moirões vivos;
- Estabelecer pequenos bosques na pastagem (Figura 22);
- Realizar uma arborização com distribuição espacial uniforme ou ao acaso (Figura 23);
- Implantar faixas arborizadas acompanhando a curvas de nível (ver Fig. 24);
- Adotar o "sistema box" (ver *Sistema "Box"*); este sistema pode apresentar vantagens principalmente para produção animal (bovino e ovino) em propriedades agrícolas familiares;
- Em áreas de pastagens periodicamente submetidas a ventanias, as árvores podem ser plantadas para formarem quebra-vento, utilizados também como abrigo pelos animais nas horas mais quentes ou, ainda, como aceiros arborizados para proteger dos incêndios as áreas produtivas;
- Manutenção ou implantação de cobertura florestal nos topos das colinas.

Figura 22 – Silvipastoril "Pequeno Bosque"

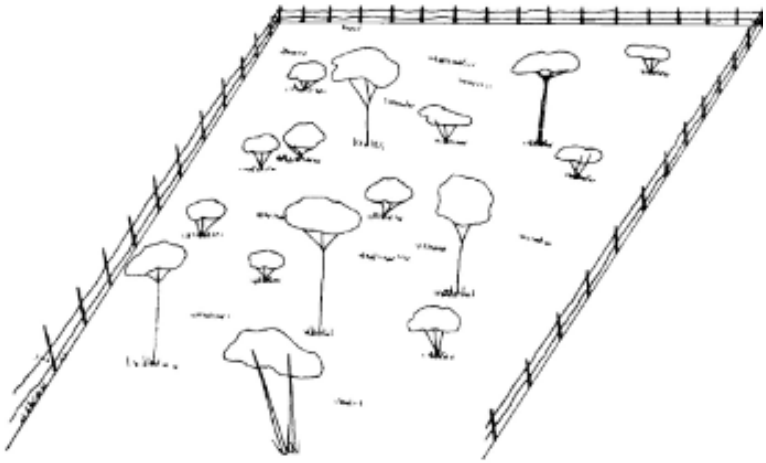


Figura 23 – Silvipastoril uniforme

A arborização em faixas (cortinas) paralelas, acompanhando curvas de nível (Figura 25) é uma alternativa interessante como medida preventiva à erosão

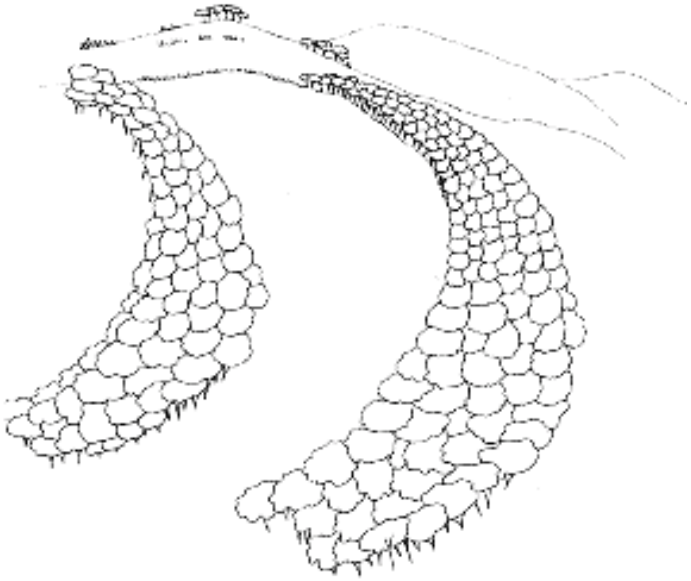


Figura 24 – Silvipastoril com faixas em curvas de nível

Sobre a suinocultura em SAFs, a criação de porcos à solta deve ser bem planejada, considerando os riscos de contaminação dos cursos d'água pelas fezes dos animais, com conseqüências negativas para a saúde humana. Além disso, esses animais podem causar danos em terras cultivadas.

Os piquetes, também são manejados de forma rotacionada, com possibilidade de manejo agroflorestal, plantando de forma consorciada nos piquetes espécies que possam ajudar na alimentação dos suínos (diversas variedades de bananeiras, fruta-pão, goiabeira,

jaca, mamoeiro, manga, aipim, batata doce, cara, graviola, inhame, melancia, etc.).

Em sistemas para ovinos, esses podem ser criados em diversas modalidades silvipastoris semelhantes às empregadas para bovinos. Deve-se assinalar uma alternativa adicional que pode ser experimentada para ovinos no Bioma Mata Atlântica, ao menos em regiões onde o ingá-cipó se desenvolve bem: o consórcio ingá-cipó com *Desmodium ovalifolium.* Este consórcio silvipastoril pode ser utilizado para recuperar terras que se encontram numa fase de degradação ainda não muito avançada (Bishop, 1983). Por exemplo, depois da ocupação da terra por cultivos de ciclo curto, este consórcio silvipastoril é mantido por um período de 6 a 8 anos, quando a terra é novamente utilizada para cultivos agrícolas ou para a implantação de uma ou outra modalidade de agrofloresta. O *D. ovalifolium* é implantado por semeadura direta (4 a 5kg de sementes/ha; uma cova por m² com umas poucas sementes por cova). O ingá-cipó é objeto de semeadura direta ou plantio de mudas a razão de uma muda para cada 4 ou 5m². Nas áreas mais quentes convém utilizar ovinos de raças africanas ou africanizadas.

Quando o componente arbóreo do sistema silvipastoril é um pinheiro (do gênero *Pinus*) o componente animal deverá ser um ovino, pois os bovinos apresentam uma tendência de descascar esses pinheiros, visto que gostam de mastigar a casca (Torres, 1983).

Sistema "box"

Este sistema consiste em plantar uma faixa arborizada no entorno da terra cultivada, formando uma "caixa", com espécies agrícolas exigentes em luz (hortaliças, plantas medicinais, flores, etc.). As faixas arborizadas podem preencher diversas funções: quebra-vento, proteção contra o fogo, proteção contra a disseminação de fungos que provocam doenças nos cultivos agrícolas, e aumento do nível local de biodiversidade.

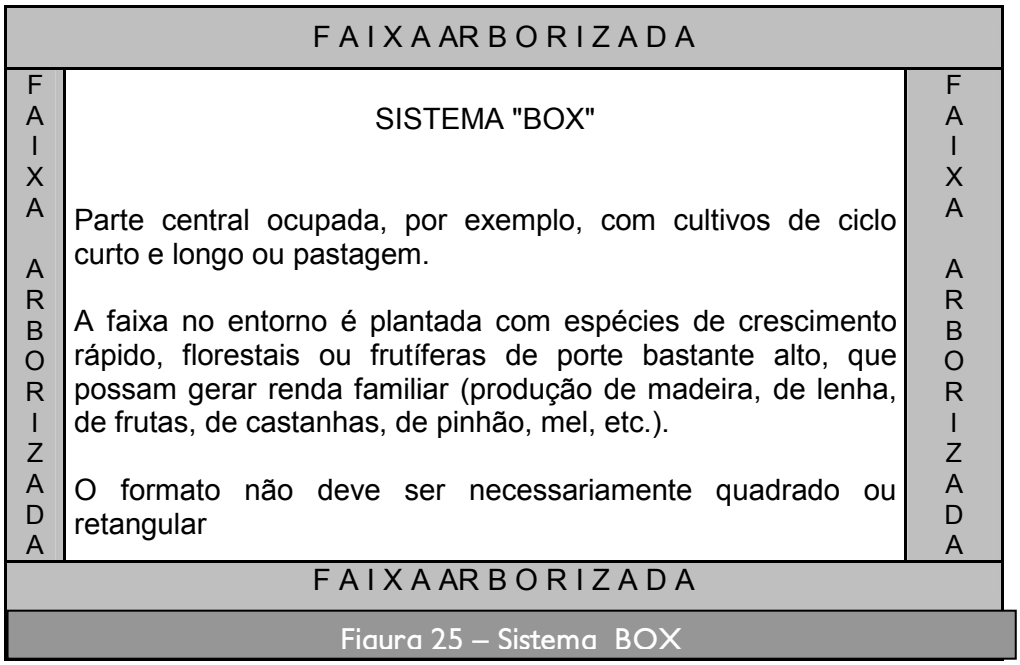


Figura 25 – Sistema BOX

3. Implantação e manejo de SAFS

Implantação de SAFs

No atual contexto de destruição da Mata Atlântica, não podemos admitir cortar e queimar florestas nativas para estabelecer SAFs. A implantação de SAFs deve ser promovida em terras desmatadas (roças, terras abandonadas, etc.), pastagens em via de degradação ou já degradadas ou, eventualmente, em terras ocupadas por estágios incipientes de capoeira (capoeiras de "facão"). As técnicas utilizadas para implantar SAFs são: o plantio de mudas ou de estacas, a semeadura direta, proteção inicial de mudas, uso de tutores, capinas seletivas, aporte de elementos que favorecem o crescimento das mudas (adubo orgânico, biofertilizantes, micronutrientes, etc.). No caso do plantio por estacas, pode-se melhorar o enraizamento com suco de tiririca (Burg I.C. & Mayer P.H., 2001). Quando necessário, praticar capinas do tipo "coroamento". Com muita freqüência, o agricultor aproveita uma roça de culturas de ciclo curto ou de espécies perenes para instalar o SAF. Esta modalidade reduz o custo de instalação e os componentes perenes introduzidos se beneficiam dos tratos culturais.

Manejo do solo

Rotação das culturas

A rotação de culturas contribui para diminuir a incidência de pragas e doenças. No caso de SAFs sucessionais, a rotação das culturas faz parte do sistema. A falta de rotação das culturas é ponto fraco dos SAFs estáticos.

Cobertura viva do solo

Visando uma produção sustentável, os espaços entre as espécies perenes principais devem ser ocupados com plantas de cobertura viva ou de adubação verde, ou ainda, cobertura morta formada pela queda das folhas, e ramos, frutos, sementes e flores dos componentes da agrofloresta e/ou pela biomassa fornecida pelas podas periódicas. Não deixar o solo descoberto caracteriza uso eficiente da terra.

Foto 4 - Cafezal em via deformação. Observa-se que ainda sobra espaço que poderia ser ocupado por espécies geradoras de renda ou cobertura viva.

Nos SAFs implantados com grande espaçamento inicial entre as espécies perenes, existe um risco de invasão por gramíneas e outras plantas herbáceas de difícil manejo ou de onerosa eliminação.

Foto 5 - Um sistema silvi-agrícola com baixíssimo índice de uso eficiente da terra

De fato, quando se implanta um consórcio agroflorestal adotando os espaçamentos definitivos para as espécies prioritárias, é imprescindível adensar com espécies subordinadas ou de permanência temporária para formar uma cobertura viva do solo. Este manejo tem pelo menos dois objetivos: (a) impedir a invasão por espécies indesejáveis e (b) gerar uma renda e/ou induzir outras vantagens que promovam a sustentabilidade do SAF. As espécies escolhidas para preencher este objetivo são geralmente plantas de desenvolvimento vertical limitado, porém perenes ou persistentes. Por exemplo:

Arachis pintoi (amendoim forrageiro; crescimento inicial lento; pode se tornar invasora);

Cajanus cajan (guandu); variedades persistentes; podas periódicas feitas quando o guandu atingir uma altura total de 1,2 a 1,5m, cortando de 15 a 20cm na extremidade superior dos ramos ou realizando um rebaixamento a mais ou menos 20cm acima do chão;

Calopogonium muconoides (calopogônio; torna-se anual na ocorrência de estação seca prolongada)

Centrosema pubescens (centrosema);

Indigofera spp. (indigofera; anileira; ressemeadura natural; prever coroamento para impedir competição exagerada sobre espécies perenes comerciais, pelo menos na fase juvenil de desenvolvimento dessas últimas)

Leucaena leucocephala (leucena; variedades arbustivas; pode se tornar invasora, portanto, podar os ramos floríferos na fase em que as vagens ainda estão verdes);

Pueraria phaseoloides (cudzu tropical; crescimento rápido; capacidade de ressemeadura natural)

Ricinus communis (mamona: realizar podas verdes e/ou rebaixamento feito no final de primeiro ano, praticado entre 30 e 50cm de altura);

Sesbania spp (espécies arbustivas de baixo porte; às vezes chamadas "sesbânia", "mata-rato"; algumas espécies têm um excelente desempenho para recuperação de solos degradados).

Adubação verde

A adubação verde é feita mediante a incorporação de plantas de cobertura viva, antes das mesmas apresentarem sementes maduras. A incorporação, quando feita manualmente, exige muita mão-de-obra. Portanto, é de suma importância um bom planejamento de implantação e manejo dos SAFs para não interferir nas outras atividades que o agricultor realiza na propriedade Quando a adubação verde é feita com leguminosas fixadoras de nitrogênio, o plantio intercalado a culturas perenes deve ser feito visando sua incorporação ao solo na época de maior demanda de nitrogênio pela cultura principal. Por exemplo, no caso do café, a incorporação no solo deve ser executada quando os grãos estão na fase de "chumbinho".

Para adubação verde, a preferência do agricultor vai para espécies anuais ou bianuais:

Aveia strigosa (aveia-preta; incorporação no início da fase de grão leitoso);

Cajanus cajan (guandu; variedades anuais ou bianuais; incorporação no florescimento);

Canavalia brasiliensis (feijão-bravo do Ceará)

Canavalia ensiformis (feijão-de-porco; incorporação no início da formação de vagens);

Crotalaria breviflora (crotalária breviflora; incorporação no florescimento);

Crotalaria juncea (crotalária juncea; incorporação no florescimento);

Crotalaria mucronata (xique-xique; cascaveleira; incorporação na fase pré-florescimento);

Crotalaria paulina (crotalária paulina; elevada produção de biomassa; incorporação no pleno florescimento);

Helianthus annuus (girassol; incorporação na fase de grão leitoso quando as plantas alcançam 1,5 a 2,0m de altura);

Lathyrus latifolius (chícharo; xinxo; chicho; incorporação na fase de pleno florescimento);

Lolllium multiflorum (azevém anual; incorporação em fase de pleno florescimento);

Lupinus spp (tremoços; utilizar cultivares melhorados "amargos", resistentes a doenças, fornecidos com inoculante específico; grande capacidade de fixação de nitrogênio; geralmente apresenta três florescimentos sucessivos; incorporação no início do terceiro florescimento);

Mucuna aterrima (mucuna-preta; amplamente utilizada como adubo verde; muito menos agressiva que a mucuna-cinza; incorporação no final do florescimento);

Mucuna deeringiana (*Stizolobium deeringianum*), (mucuna-anã; incorporação na fase incipiente de enchimento das vagens; não se agarra às culturas principais tais como café, cítricos, etc.);

Mucuna pruriens (*Stizolobium pruriens*) (mucuna-cinza; não é aconselhada; trepadeira, agressiva);

Trifolium spp. (trevos; geralmente com grande capacidade de fixação de nitrogênio; podem se tornar invasores)

Vicia villosa (ervilhaca-peluda; rústica; crescimento rápido; elevada produção de biomassa)

Cobertura morta do solo

A formação e manutenção de uma boa cobertura morta são requisitos fundamentais para assegurar a sustentabilidade do sistema produtivo.

A maneira mais recomendada para incrementar e manter a cobertura morta são a prática de podas e rebaixamentos periódicos, acompanhando a evolução dinâmica do SAF. Todos os componentes da agrofloresta contribuem na acumulação da cobertura morta, principalmente as espécies perenes submetidas a podas periódicas ou rebaixamento, entre elas: os ingás, as embaúbas e muitas outras espécies que são utilizadas para efeito de sombreamento.

Uma boa cobertura morta reduz a evapotranspiração do horizonte superior do solo e favorece a infiltração da água das chuvas.

Manejo integrado da propriedade rural

O manejo integrado de uma propriedade agrícola só traz vantagens para o agricultor, tanto no que se refere ao retorno econômico, quanto à sustentabilidade das atividades produtivas. Na grande maioria das propriedades rurais existem diversas oportunidades de integração:

- A restauração da mata ciliar e da cobertura florestal ou agroflorestal adensada nos topos de colinas valoriza o recurso água na propriedade;
- Um cafezal ou outra cultura (vinha; hortaliças, etc.) sofrendo dos efeitos danosos de ventanias fortes – a formação de quebra-ventos pode resolver.
- Utilização das cinzas do fogão a lenha para adubação de plantas no quintal, na horta, ou na agrofloresta;
- O esterco produzido na atividade pecuária pode ser aplicado numa lavoura agrícola ou uma agrofloresta;
- Cercas vivas, quebra-ventos, aceiros arborizados podem ser constituídos por espécies que atraem insetos e pássaros úteis para o manejo integrado de pragas;
- Outra atividade que poderá ser explorada junto às agroflorestas é a criação de abelhas, que além da renda adicional gerada pela produção de mel, poderá trazer benefícios na floração, melhorando a polinização, com conseqüente aumento na produção.

Tratos culturais

Capinas

As capinas afetam principalmente plantas de ciclo curto e as plurianuais, demandando bastante mão-de-obra nos primeiros 18 a 24 meses da implantação da agrofloresta. Uma vez consolidada a cobertura viva ou morta, praticamente não existe mais necessidade deste manejo. As capinas radicais feitas com enxada e raspando o chão deixam o solo descoberto, em hipótese alguma elas são recomendadas, pois afetam negativamente a produtividade,

facilitam a queima de boa parte da matéria orgânica acumulada no solo e aceleram a erosão causada pelas chuvas ou pelos ventos. Quando houver necessidade de capinas não seletivas, o agricultor deverá realizá-las na forma de coroamento.

A capina seletiva pode ser realizada em toda a parcela ou apenas em faixas. Na fase inicial de desenvolvimento de uma agrofloresta, as capinas seletivas atuam como poderosas fábricas de matéria orgânica. Na capina seletiva, são eliminadas ou arrancadas as plantas concorrentes que estão finalizando seu ciclo produtivo.

Podas

O correto uso dessa operação depende de diversos fatores, principalmente: o hábito de crescimento da planta; as exigências quanto à qualidade do fuste; e a necessidade de facilitar a colheita de frutos de modo a alcançar um máximo rendimento econômico. Existe uma terminologia específica a respeito das podas e as principais modalidades são:

A **poda de formação** é feita em plantas geralmente jovens, com o objetivo de direcionar o desenvolvimento do caule, visando a formação de fuste de boa qualidade;

A **poda de limpeza** (ou poda de manutenção) objetiva eliminar os rebentos laterais não desejados; eliminar os galhos velhos ou secos;

A **poda de produção** é feita periodicamente em espécies perenes ou de ciclo persistente (bananeiras), no intuito de aumentar a produtividade da cultura; elas eliminam "ramos ladrões", ramos com baixa perspectiva de produção ou, ainda, rebentos excedentes. A poda verde, ou poda apical destina-se a uma produção mais especializada, pois ela elimina a gema terminal ou o conjunto de brotos terminais para a obtenção de uma copa baixa facilitando a colheita de frutos;

A **desbrota** consiste em retirar no início da estação seca as brotações laterais inferiores nas espécies prioritárias perenes;

A **recepa baixa** consiste no corte do caule ou do fuste (tronco) perto do nível do chão.

O **decote** é feito por corte efetuado a uma altura entre 20 e 40cm (raramente 50cm) acima do chão;

O **rebaixamento** (ou recepa alta) é uma recepa efetuada a uma altura maior, acima do chão.

Conforme o diâmetro do ramo, o corte é feito com tesoura de poda ou serrote. Na poda de ramos, o corte deve ser iniciado na parte inferior do ramo e em seguida na parte superior, pois dessa forma evita-se rachar o ramo e favorecer a penetração de fungos. No caso de recepa, decote ou rebaixamento, o corte deve ser oblíquo para impedir que a chuva penetre no caule.

Níveis de biodiversidade

Os sistemas agroflorestais tradicionais apresentam altos níveis de biodiversidade. É o caso do consórcio tradicional floresta-cacau (sistema cabruca), dos bananais sombreados das comunidades caiçaras e quilombolas, dos consórcios tradicionais araucária/erva-mate e do

Sistema Faxinal, encontrado no Brasil Meridional. O alto grau de biodiversidade interna desses sistemas agroflorestais tradicionais gera uma capacidade de "auto-regulação" e equilíbrio biológico, que explica os baixos níveis de doenças ou ataques de insetos.

O agricultor pode decidir estabelecer SAFs simples, porém, deve-se promover uma crescente biodiversificação interna dos sistemas de produção. Este processo pode ser ativado a partir do enriquecimento dos sistemas com espécies "bagueiras", termo utilizado no Estado de Santa Catarina para designar plantas que, quando com frutos maduros, atraem grande número de animais. Esta fauna composta principalmente por aves nativas dissemina sementes e favorece a biodiversidade. Dessa forma, podemos alcançar um bom nível de biodiversidade interna do SAF a um custo relativamente baixo.

Dessa forma, deve-se promover a conversão de SAFs em agroflorestas estruturadas em mosaico. Nestas agroflorestas, clareiras podem ser reservadas para cultivos que não admitem sombreamento. Em outras unidades desse mosaico, levemente sombreadas, o agricultor pode cultivar espécies como o café, enquanto que em outras unidades, nitidamente mais sombreadas, pode haver maior densidade de espécies perenes comerciais, de ciclo mais longo. Esta estratégia, apoiada em intervenções seqüenciais progressivas, conduz à formação de agroflorestas, gerando grande variedade de produtos comerciais e maior segurança econômica para o agricultor. Nessas agroflorestas biodiversificadas, o andar arbustivo e o andar herbáceo inferior podem ser compostos com plantas medicinais.

Biodiversidade em nível de paisagem

De forma paralela aos esforços requeridos para aumentar progressivamente os níveis de biodiversidade interna dos SAFs, deve-se priorizar também a restauração das paisagens. Este objetivo pode ser alcançado através da proteção dos fragmentos de florestas nativas ainda existentes na propriedade, restaurando cabeceiras e matas ciliares, plantando árvores para delimitar a propriedade rural e suas respectivas unidades de produção, estabelecendo cercas vivas, utilizando moirões vivos, e estabelecendo aceiros arborizados contra o fogo e quebra-vento onde for necessário.

Manejo integrado de pragas e doenças[19]

Agroflorestas com alto grau de biodiversidade interna possuem uma capacidade de auto-regulação e equilíbrio biológico, o que explica os baixos níveis de doenças ou ataques de insetos, que não chegam a causar danos. O cultivo de cercas vivas no entorno da agrofloresta, a restauração da mata ciliar e o plantio de faixas arborizadas podem ajudar a controlar as pragas. As cercas vivas adensadas e as faixas arborizadas também podem abrigar ou atrair pássaros que se alimentam de insetos-praga. Portanto, manter altos níveis de diversidade de plantas deve ser a prioridade número um para o manejo integrado de pragas e doenças. Nas agroflorestas bem diversificadas, a população dos inimigos naturais das pragas é, de modo geral, maior.

---

[19] Outras informações:
http://bdpa.cnptia.embrapa.br
www.artivetro.com.br/neem.htm

No que se refere ao sistema silvibananeiro, foi constatado que cultivar diversas variedades de bananeiras reduz a incidência da sigatoka (amarela e negra). O controle ainda é melhor, mantendo-se no bananal árvores de porte alto como o guapuruvu.

No entanto, nem sempre apenas a biodiversidade é suficiente para controlar, de forma satisfatória, os ataques de fungos, insetos e outras pragas. Mesmo em um cafezal bastante biodiversificado, a incidência de doenças causadas por fungos aumenta quando a sombra sobre os cafeeiros é excessiva. A solução é a poda ou desbaste, para aumentar a entrada de luz. Quebra-ventos e aceiros arborizados podem funcionar como barreiras vivas, dificultando a disseminação de fungos daninhos.

As alternativas disponíveis são:

- Soltar galinhas no quintal ou na agrofloresta reduz a população de insetos danosos. A galinha D'angola elimina os insetos adultos cujas larvas causam a broca dos ramos da erva-mate (Kroth M., 2007);
- O gengibre espanta as saúvas quando plantado em faixa no entorno do formigueiro;
- O nim ou neem (*Azadirachta indica*, meliácea), plantado como componente arbóreo em agroflorestas pode ser aproveitado para o preparo caseiro de potentes inseticidas. A árvore possui efeitos inseticida, fungicida e nematicida (Burg I.C. & Mayer P.H., 2001);
- Introduzir plantas atraentes (oferecendo melhor cardápio aos insetos danosos) ou plantas repelentes (que afastam os insetos danosos). Um exemplo de planta atraente é o girassol. Exemplos de plantas repelentes são: o cravo-de-defunto, a arruda e o mastruz;
- Utilizar calda bordalesa para controlar fungos;
- Utilizar extratos inseticidas de nim, de fumo, de pimenta-do-reino, etc;
- Utilizar armadilhas ou iscas.

4. Falhas observadas e medidas corretivas

Conhecimentos básicos para escolher as espécies e variedades dos cultivos geradores de renda

Os componentes dos SAFs devem ser escolhidos em função das condições locais de solo, clima, altitude e topografia. Como exemplo ilustrativo de erro cometido por falta de conhecimento das exigências ecológicas da espécie escolhida para um sistema agroflorestal pode-se mencionar um caso ocorrido no Espírito Santo. Em um local de altitude relativamente baixa, um agricultor plantou a bracatinga no seu cafezal para efeito de sombreamento. Nos três ou quatro primeiros anos as bracatingas cresceram vigorosamente. Porém, depois de certo tempo, houve descolamento da casca e todas as bracatingas morreram. A bracatinga só se desenvolve bem em regiões serranas altas. Este exemplo mostra a importância de tomar em conta as exigências ecológicas das espécies escolhidas. Essa falha aponta a necessidade de difundir informações práticas para os extensionistas e pessoas envolvidas com agrofloresta.

Foto 6 - Cafezal agroflorestal em terras de baixa altitude (ES), ilustrando as bracatingas que estão morrendo

Uso de germoplasma de baixa qualidade

Principalmente, no que se refere às espécies geradoras de renda, é preciso orientar o agricultor a ter acesso a fontes seguras de germoplasma de boa qualidade. Em parceria com centros especializados da EMBRAPA e empresas estaduais de pesquisa agronômica convém implantar unidades regionais encarregadas de multiplicar e difundir germoplasma de qualidade – cultivares resistentes a doenças e pragas (café, banana, cacau, pimenta-do-reino, etc.).

Uso indevido das queimadas

Um sistema de cultivo sem o uso do fogo é baseado em uma estratégia de dinâmica sucessional com pousio florestal de curta duração. Na fase de preparo das áreas, depois da derrubada da capoeira, não é feita a queima: a vegetação derrubada é submetida a uma "repicagem" para reduzir a massa vegetal. Essa massa fragmentada vai se decompondo progressivamente, transformando em matéria orgânica, a qual vai promover um aumento da produtividade das espécies instaladas. A tarefa de repicagem exige um volume muito grande de mão-de-obra em comparação ao sistema de roça e queima. Para isso, é importante a mobilização de grupos de agricultores em trabalhos de mutirão, resgatando práticas de ajuda mutua entre eles. Outra forma de resolver esse desafio é implantando pequenos sistemas, criando os mosaicos, de forma que o agricultor teste diferentes níveis e intensidades de manejo na implantação de SAFs.

Níveis de biodiversidade interna dos sistemas produtivos

A ocorrência de pragas e doenças pode indicar um nível de biodiversidade insuficiente. A solução é diversificar a composição do SAF e instalar na propriedade cercas vivas, mourões vivos, tutores vivos, quebra-ventos, plantios em linhas nos limites da propriedade, ou seja, intervenções que ajudem a aumentar a biodiversidade em nível de paisagem.

Na Costa Rica, os consórcios comerciais agroflorestais manejados para produção de café comportam apenas três espécies perenes: o café, a eritrina (variedade sem espinhos de *Erythrina poeppigiana*) e o laurel (*Cordia alliodora*, conhecido na Amazônia como freijó comum). Nas propriedades rurais brasileiras, nos cafezais e cacauais comerciais sombreados, com poucas exceções, a situação não é muito diferente.

Manejo inadequado

Num bom plano de manejo, as seguintes intervenções devem ser contempladas:

- Formação e manutenção de cobertura viva ou cobertura morta;
- Poda de formação, visando à produção de madeiras de qualidade;
- Podas visando melhorar a produção de frutas;
- Podas e/ou rebaixamentos de espécies adubadoras, visando aumentar a capacidade e sustentabilidade da produção das espécies comerciais;
- Desbastes para acompanhar às necessidades crescentes de espaço vital das espécies comerciais definitivas;
- Monitorar o desenvolvimento das diversas espécies e o estado fitossanitário do SAF.

Uso de insumos industrializados

Um sistema de produção agrícola ou agroflorestal apoiado no uso de adubos químicos solúveis ou em agrotóxicos pode apresentar retornos de produtividade em menor espaço de tempo, porém com sérios danos ambientais (principalmente poluição das águas superficiais e subterrâneas) e sociais (danos à saúde dos agricultores e consumidores). Os SAFs manejados com baixos níveis de biodiversidade interna (com número limitado de componentes) requerem a aplicação destes insumos na garantia de boa rentabilidade econômica ao agricultor. Portanto, é necessário promover a adoção de SAFs que sejam sustentáveis em todos os seus níveis, promovendo a transição desses sistemas insustentáveis para modelos de bases ecológicas (Altieri, 2001; Caporal & Costabeber 2004; Gliessman, 2000).

A alternativa, para essa transição é:

- Eliminar o uso de agrotóxicos, utilizando meios alternativos de controle de pragas e doenças: adotar técnicas de produção ecológica, utilizar plantas inseticidas e/ou repelentes, dar preferência a sistemas com bom nível de biodiversidade interna.

- Aplicar, quando absolutamente necessários, adubos orgânicos ou outros tipos de adubos ecologicamente aceitáveis (biofertilizantes, uréia natural, cinzas).

Culturas sem proteção contra vento e fogo

Pensando na conservação da matéria orgânica, seria muito útil empregar processos de produção que sejam viáveis sem o uso do fogo. Quando o SAF é implantado numa roça já existente, não há necessidade de queimar. Quando o ponto de partida é uma capoeira jovem que pode ser derrubada legalmente, convém não utilizar a queima.

Agricultores sem vontade de plantar árvores em propriedades rurais pequenas

Em propriedades rurais muito pequenas é difícil convencer o agricultor de implantar SAFs, devido à falta de espaço. Neste caso, o que pode ser contemplado é o plantio de árvores ocupando uma pequena porcentagem da superfície da propriedade, utilizando as seguintes alternativas:

- Plantar cercas vivas e utilizar mourões vivos;
- Plantar uma ou duas linhas de árvores para materializar os limites da propriedade ou das unidades de produção dentro da propriedade; convém escolher espécies que possam gerar renda (produtos madeireiros ou não madeireiros) e que viabilizam um processo de capitalização (por exemplo, plantando teca manejado com podas de formação, etc.);
- Implantar quebra-vento e aceiros arborizados (utilizar espécies perenifólias de crescimento rápido).

Capítulo 2

Viabilidade Financeira, Renda Familiar e Serviços Gerados por SAFs

Introdução

Por Peter H. May*

Sistemas Agroflorestais (SAFs) podem gerar renda, assim como oferecer serviços e bens para o consumo da família rural. Além de fornecer renda monetária às famílias de agricultores, os SAFs podem constituir uma fonte de alimentos, serviços ambientais e insumos internos à propriedade (ex: forragens, sombra, matéria orgânica). Idealmente, portanto, a renda não deve ser separada dos serviços, insumos gerados internamente e dos alimentos produzidos, por constituírem formas para garantir a eficiência da unidade produtiva sem incorrer em despesas monetárias, além de garantirem a segurança alimentar e a prestação de serviços ecossistêmicos.

A análise da viabilidade financeira para geração de renda através da produção em SAFs geralmente é realizada pelos Agentes Financeiros que trabalham com o crédito rural, técnicos e demais interessados na viabilidade econômica desses sistemas produtivos. Esta visão privilegia produtos que evidenciam uma maior capacidade de pagamento de créditos e maior lucratividade dos fatores de produção (terra, mão-de-obra e capital).

Para se analisar a sustentabilidade de um SAF, todos os elementos que o compõem devem ser examinados conjuntamente, considerando suas inter-relações produtivas e ecossistêmicas, ligadas aos benefícios sociais gerados. Especificamente, neste aspecto, os SAFs trazem consigo um diferencial quando comparados aos sistemas convencionais de produção, justamente por proporcionar **bens e serviços** atribuídos aos componentes florestais dos sistemas produtivos.

Uma alternativa à análise financeira restrita consiste em analisar o fluxo dos produtos agroflorestais sob uma visão sistêmica – envolvendo os grupos de unidades produtivas, as organizações que gerenciam e oferecem suporte técnico às suas atividades e suas relações com os demais segmentos das cadeias produtivas – considerando o destino final ao consumidor-comprador ou para o auto-consumo das famílias de agricultores. É por meio dessa perspectiva que podemos construir uma cadeia de valor para os produtos agroflorestais capaz de ser diferenciada das demais, por reforçar o elo entre a comunidade e a natureza.

O objetivo desse capítulo é aprofundar a discussão sobre a variedade de fontes de bens e serviços gerados pelos SAFs, tanto em termos monetários como não-monetários, no intuito de fortalecer argumentos para sua adoção e disseminação entre usuários, técnicos e financiadores.

Detalham-se, a seguir, alguns exemplos e conhecimentos acumulados em experiências de geração de renda em SAFs comerciais associados à produção para o auto-consumo, abordando ainda os "prós" e "contras" do beneficiamento local de produtos gerados, e as vantagens e procedimentos para a certificação dos produtos. Posteriormente, são descritos alguns dos serviços gerados pelos SAFs, e formas para valorar e eventualmente cobrar por estes serviços em compensação pelos benefícios auferidos à sociedade como um todo.

* Bacharel em Ecologia Humana pela The Evergreen State College, EUA. MRP em Planejamento Regional pela Cornell University, EUA. PhD em Economia de Recursos Naturais pela Cornell University, EUA. Pós-Doctor em Energia e Recursos Naturais pela Universidade da Califórnia, Berkeley/EUA. Email: peter@rebraf.org.br

1. SAFs e renda familiar

A produção agroflorestal não tem sido bem equacionada nos debates ao nível da economia. Em alguns casos, a falta de entendimento é baseada numa crença de que a renda familiar gerada por SAFs é menor do que a renda gerada por um sistema produtivo não agroflorestal, considerando a mesma unidade de área. Porém, a *renda bruta* não é o indicador mais apropriado para se mensurar os benefícios auferidos por um agroecossistema (outras informações sobre indicadores de sustentabilidade no Capítulo 3). É necessário considerar a *renda líquida* do sistema de produção. Neste caso, trabalhos recentes têm apontado custos muito menores na manutenção da produtividade de SAFs, a ordem de 10% da *renda bruta* (DOS SANTOS, 2007). Em comparação, sistemas de produção convencionais têm *renda líquida* menor por incorrerem em custos muito mais significativos de insumos e operações mecanizadas. Os SAFs dependem muito mais dos conhecimentos, manejo habilidoso e do olhar paciente dos proprietários, do que da disponibilidade de insumos e equipamentos.

O próprio volume de produção gerado por um SAF estável chega a surpreender, excedendo, na sua maturidade, boa parte dos sistemas convencionais. Produtividades acima de 10 mil kg por ha/ano, com tendência de aumento, foram documentadas em SAFs agroecológicos familiares.

Um fator importante a reforçar é a *temporalidade* do *fluxo de caixa* financeiro. Os SAFs, quando bem planejados – reunindo técnicas de manejo apropriadas e integrando agricultores familiares organizados em torno de uma estratégia de abastecimento local/regional – são capazes de gerar renda ao longo de um período bem superior ao dos cultivos apoiados em monocultivos convencionais baseados nos pacotes da "revolução verde". As flutuações de preços dos produtos e dos insumos deixam estes últimos vulneráveis, enquanto a diversidade de produtos e bens de consumo gerados pelos SAFs adiciona um elemento de proteção contra o risco de perdas. Além disso, a colheita de produtos de diferentes estratos do sistema em diferentes momentos, de acordo com a sua sucessão evolutiva, também permite uma maior diversidade de produtos disponíveis, fazendo com que haja colheita continua ao longo do ano, e não somente no momento da safra.

Embora haja a necessidade de um aporte maior de insumos no período inicial de estabelecimento (mudas, mão-de-obra familiar, apoio técnico, conhecimento...), uma vez que o SAF é consolidado, sua exploração e manejo exigem cada vez menos mão-de-obra ao longo da sua evolução. Fatores naturais como o sombreamento, contribuem para esse processo, dirimindo a competição e favorecendo os ciclos de nutrientes e de água, de forma mais eficiente e com menor custo, em relação à maioria das alternativas de produção mais intensivas. A variedade de componentes de um SAF pode reunir espécies madeireiras de alto valor comercial que, ao atingirem a época de corte, são capazes de gerar uma renda bastante significativa, propiciando a consolidação final do processo de capitalização. Contudo, tais rendimentos são obtidos ao médio e longo prazo. Para justificar o investimento inicial no sistema, há necessidade de documentar melhor o processo evolutivo e os benefícios gerados ao longo desse processo.

Um aumento significativo da renda familiar pode ser alcançado com maior facilidade quando os agricultores estão organizados em associações ou cooperativas e envolvidos em atividades de beneficiamento dos produtos agroflorestais. Tais entidades, apoiadas por organizações de Ater governamentais e não governamentais, representam os interesses dos agricultores frente aos demais atores, seja em referência às políticas públicas ou agentes do

mercado. Nesse sentido, alguns dos esforços conjuntos vêm alcançando uma produção significativa em volume e qualidade objetivando a certificação dos produtos, o que geralmente requer uma maior escala do que seria possível obter por famílias agrícolas atuando de forma independente e isolada.

A formação de redes de intercâmbio são cruciais para que se aprenda a "arte" de compor, dentro dos SAFs, os arranjos de árvores e demais componentes no tempo e no espaço, para a troca de experiências e de material de plantio. Dessa forma, os SAFs florescem com flexibilidade e dinamismo, permitindo sua transformação ao longo do seu processo evolutivo. Para que os agricultores se capitalizem e alcancem um nível satisfatório de segurança econômica e alimentar é necessário o planejamento, mas também um espírito aventureiro e inovador. Esses atributos permitem que a família rural administre, com eficiência e satisfação, suas propriedade rural, se fortalecendo diante das dificuldades impostas pela lógica econômica vigente e das limitações do contexto institucional de regulação e suporte.

Avaliação da renda monetária e não monetária em SAFs

Com a intenção de conseguir acesso ao crédito rural, modelos para análise do fluxo de caixa financeira (receitas e custos) em SAFs têm sido elaborados para alguns sistemas. Em geral, tais modelos simplificam a estrutura do sistema para poder facilitar a análise da rentabilidade, e por isso perdem de vista o nível da complexidade dos SAFs. Os resultados, quando resumidos usando um indicador final (renda líquida, valor presente líquido ou taxa interna de retorno), ao longo do período da maturação do investimento, geralmente não permitem a apreciação das sutilezas e benefícios inerentes aos sistemas adotados. Como resultado, é tipicamente necessário adotar critérios adicionais na avaliação. Por esse motivo, também, a ênfase em SAFs comerciais tende a promover uma maior simplificação e menor biodiversificação nos sistemas propostos em projetos para financiamento, reforçando uma tendência que já é problemática.

Café sombreado em roça sucessional

Para fins ilustrativos, apresenta-se a seguir a implantação de SAFs baseadas em café sombreado no Pontal do Paranapanema, desenvolvido pelos agricultores familiares com assessoria do IPÊ. Nestes sistemas, o SAF é implantado através do método de "roça sucessional" (ver Capítulo 1 - Definição), em que o produtor inicia o processo com o plantio de cultivos de ciclo curto, intercalado com árvores que podem render produtos ao médio e longo prazo. O rendimento obtido dos componentes iniciais libera recursos para permitir a utilização subseqüente da terra para produtos de ciclo mais longo.

A espécie arbórea é escolhida em função do seu uso (lenha, madeira, adubação do solo, sombra etc.), sendo o espaçamento definido em função do tempo que o agricultor deseja usufruir desse consórcio. Assim, quanto maior o período de utilização, maior o espaçamento e vice-versa. Para implantação inicial dos módulos agroflorestais, optou-se por preparar o solo considerando uma área entre meio a um hectare por lote.

Nas áreas de produção adotadas pelos agricultores, considerou-se a introdução de diversas culturas de ciclo curto, como milho, feijão, abóbora, amendoim, mandioca, melancia, tomate, entre outras, dispostas nas entrelinhas das espécies arbóreas a partir de um processo dinâmico de produção agroflorestal, com o objetivo de auto-consumo das famílias. O

excedente, quando ocorre, é comercializado in natura, assegurando um fluxo de caixa monetária à utilização da área produtiva enquanto os demais componentes amadurecem. O Quadro 1 exemplifica essa abordagem, na safra 2003/2004, com pesquisa junto a dois agricultores.

Quadro 1. Rendimentos e valor de culturas alimentícias produzidas em entrelinha

José Santiago			***Pedro Schmitz***		
Produto	**Quantidade**	**Valor (R$)**	**Produto**	**Quantidade**	**Valor (R$)**
Abóbora	300 kg	90,00 *	Alface	800 pés	200,00 * 200,00**
Banana	1.200 kg	260,00 *	Amendoim	300 kg	300,00**
Feijão	660 kg	462,00 *	Feijão Guandu	30 kg	20,00 *
Mamão	200 kg	60,00 *	Mandioca	3.700 kg	300,00 *
Mandioca ***			Maxixe	300 kg	90,00 *
Maxixe	100 kg	30,00 *	Milho	1.200 kg	300,00**
Melancia	550 kg	165,00 *	Pimenta	8 kg	32,00 *
Milho	1.200 kg	300,00**	Pimentão	20 kg	20,00 *
Quiabo	50 kg	50,00 *	Quiabo	120 kg	60,00 * 20,00**
Tomatinho	3 kg	4,50 *	Vagem	480 kg	720,00 *
TOTAL		**R$ 1.421,00**	**TOTAL**		**R$ 2.240,00**

Fonte: IPÊ

* Valor estimado se vendida toda a produção

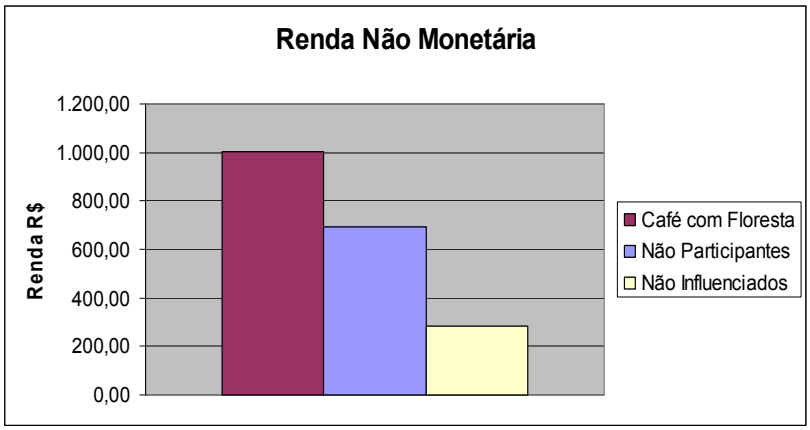
** Valor realmente conseguido na venda

*** Não soube informar a quantidade

Nos Quadros 1 e 3, observa-se que os custos iniciais da implantação do sistema são parcialmente cobertos pelas vendas antecipadas de produtos alimentícios (ou pelo rebatimento do custo da sua aquisição do orçamento familiar). O rendimento oriundo do café sombreado é somente assegurado após 3 anos de crescimento.

Conforme descrita acima, a produção de culturas de ciclo curto, pelo menos durante os primeiros anos de implantação do SAF, representa uma forma de gerar renda complementar ou atender às necessidades familiares, reforçando a segurança alimentar local. Nota-se uma significante diferença na renda não-monetária em adotantes de SAFs, apontando uma mudança estrutural e cultural. Este aumento de renda é resultado da cultura de entrelinhas do café com produtos facilmente cultiváveis no próprio lote da família rural (feijão, abóbora, milho, frutas, mandioca, entre outros). O Quadro 2 evidencia a importância relativa dos agricultores que recebem apoio do projeto, em relação àqueles que não participam, em termos da geração de renda não-monetária.

Quadro 2. Renda não-monetária auferida por participantes do projeto, não participantes e não influenciados – Café com Floresta, IPÊ, Pontal do Paranapanema, SP.



Muitos SAFs envolvem a produção de alimentos de forma integral. Por exemplo, o papel dos quintais e pomares para segurança alimentar é evidente. Um quintal reunindo diversas espécies é fonte de uma alimentação diversificada, principalmente com relação a vitaminas (fornecidas pelas fruteiras...). Os quintais também podem servir a função de "*stepping stones*" (ilhas próximas que servem de corredores desconexos) em paisagens desflorestadas, permitindo que a avifauna se mantenha e contribua para a disseminação de espécies florestais.

Uma mudança significativa no comportamento do produtor rural pode ser percebida no processo de transição agroecológica, onde ações antes comuns como a queima dos restos vegetais que caem das árvores nos quintais, seja substituída pelo aproveitamento como adubo em composteiras ou mesmo na cobertura do solo nas áreas de café, visando manter por maior tempo a umidade do solo e controle das ervas daninhas. Dessa forma, existe uma cobertura quase que constante do solo com alimentos e leguminosas, reduzindo ainda as necessidades de mão-de-obra na capina (Jefferson Lima, IPÊ, comunicação pessoal).

Apenas recentemente o mercado tem reconhecido esses diferenciais, fruto de esforços conjuntos de entidades voltadas à certificação e canalização de produtos sustentáveis para nichos especializados. O café sombreado e os produtos comerciais obtidos nas entrelinhas representam um caso exitoso neste sentido, que será abordado em maior profundidade no item *2 (As cadeias de produção agroflorestais)*, com respeito à comercialização.

Quadro 3. Consórcio agroflorestal com café sombreado ("Café com Floresta") no Pontal do Paranapanema, SP

(Área de 01 hectare)				
Descrição da Prática	**Unidade**	**Quantidade**	**Valor unitário**	**Valor Total (R$)**
Preparo do Solo	hectare	1	200,00	200,00
Mudas de Café	unid	4.000	0,30	1200,00
Mudas de Espécies Nativas	unid	1000	0,50	500,00
Matrizes de minhocas	litro	1	20,00	20,00
Culturas de consórcio (entrelinha)				
Semente de milho crioulo	Kg	10	3,00	30,00
Semente feijão crioulo	Kg	10	2,50	25,00
Semente hortaliças	Kg	0,5	4,00	2,00
Colheita	Dia/Homem	10	15,00	150,00
Terreiro Suspenso	metros quadrado	30	18,00	540,00
Custo Total de Implantação				**2667,00**
Produção do Café				
Ano 2	saca limpa 60 Kg	3	250,00	750,00
Ano 3	saca limpa 60 Kg	10	250,00	2500,00
Ano 4	saca limpa 60 Kg	15	250,00	3750,00
Ano 5	saca limpa 60 Kg	12	250,00	3000,00
Ano 6	saca limpa 60 Kg	15	250,00	3750,00
Total				**13750,00**
Média de 5 produções				**2750,00**

OBS.: No calculo apresentado não constam o rendimento anual das culturas de entrelinha (ver Quadro 1 acima) bem como o rendimento da madeira retirada no desbaste para lenha. Cabe informar que as hortaliças e grãos são produzidos apenas nos primeiros três anos após implantação do SAF, após o qual a sombra do café e árvores nativos inviabiliza essa atividade. Deve ser observado ainda que os custos de estabelecimento do café reportados são unicamente os iniciais, não tendo sido incluídos os custos de manutenção, proteção de pragas, manejo, etc., o que implica em uso de mão-de-obra familiar intensivamente ao longo do processo. Os preços de venda do café são obtidos por meio da canalização para um mercado solidário com a causa dos assentados, e não representam preços gerais de mercado.

Mesmo considerando todo esse processo, as árvores raramente aparecem como elemento principal do lote do agricultor. Em muitos casos, o elemento arbóreo é utilizado como cerca viva, oferecendo sombra e embelezamento para os lotes, sendo que o *Eucalyptus sp* e a *Acacia mangium* são as espécies mais empregadas. Apesar disso, tais famílias mostraram-se dispostas a adotar o uso de práticas agroflorestais se houver estímulo e capacitação.

Financiamento de SAFs

O financiamento de SAFs tem ocorrido principalmente por meio de pequenos projetos comunitários, elaborados com a assessoria técnica de ONGs. Em geral, os sistemas foram implantados, principalmente, com base em recursos dos próprios agricultores familiares, assumindo todos os riscos associados com a implantação e manutenção de sistemas

agroecológicos complexos, com evidentes benefícios para o aprendizado coletivo e que, somente em longo prazo, possibilitaram retornos financeiros positivos para a família rural.

Com relação ao sistema de crédito oficial brasileiro, do Plano Safra 2002/2003, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), criou a Linha de crédito PRONAF Floresta, sendo específica para atividades florestais e agroflorestais de benefício da agricultura familiar. Informações de acesso a essa Linha, considerando seu histórico, indica um crescimento anual no número de operações e volume de recursos em projetos (ver Parte 4).

Indicam, também, que a maior parte dos financiamentos para implantação de gêneros florestais foram destinados para monocultivos de eucaliptos ou pinho, e muito pouco para projetos de SAFs.

No sentido de aprimorar o entendimento dos potenciais e limitações de financiamento do crédito rural, com respeito às características de SAFs apoiadas em contextos regionais específicos, a Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA) junto com o Instituto Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAF) e o Consórcio de Formação Agroflorestal em Rede (CONSAFs), realizaram uma breve pesquisa exploratória junto às entidades do Sul do país, e também com o Centro de Educação Popular em Defesa do Meio Ambiente - Fundação CEPEMA, que assessorou os produtores do estado do Ceará na elaboração de projetos de crédito para a Linha PRONAF Floresta, canalizado pelo Banco do Nordeste-BNB[20].

As entidades pesquisadas têm aprimorado modelos de SAFs e procedimentos para solicitação de crédito para seu financiamento junto a fontes financeiras (Banco do Brasil, Sistema CRESOL de Crédito Solidário, Banco do Nordeste), cujos resultados parciais são detalhados a seguir.

Experiências de crédito para SAFs no Sul e Nordeste

Experiência da AOPA no fomento agroflorestal com Crédito via Banco do Brasil

A Associação de Agricultura Orgânica do Paraná – AOPA, entidade não governamental de assessoria a agricultores familiares do estado do Paraná, vem apoiando o processo de contratação de 250 projetos pelo PRONAF Floresta, além de fazer o acompanhamento a um total de 440 famílias envolvidas com SAFs e sistemas de produção de base ecológica. Os trabalhos envolvem três públicos bem distintos: agricultores assentados, agricultores familiares tradicionais (com auxilio da FETRAF- Sul) e com os agricultores em fase de transição para sistemas sustentáveis e SAFs. Em relação a esses três tipos de públicos,

[20] Foram entrevistados técnicos e diretores das seguintes entidades: AOPA – Associação para o Desenvolvimento da Agroecologia (Curitiba-PR). CRESOL – Sistema de Cooperativa de Crédito Rural com Interação Solidária (Curitiba), DESER – Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais (Curitiba), APREMAVI – Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí (Atalanta-SC), e o CENTRO VIANEI de Educação Popular (Lages-SC). Entrevistas concedidas em novembro de 2006, ao pesquisador André Alves. Apoio: projeto CONSAFs/FNMA. Foram, posteriormente entrevistados à distância Danilo Galvão e Adalberto Alencar, da Fundação CEPEMA, no Ceará, que forneceram respostas por escrito às indagações.

existem diferenças de acesso o crédito: a maioria dos agricultores assentados está acessando o Grupo A do PRONAF (específica para os assentamentos da reforma agrária), direcionada tanto para financiamento da safra, quanto para investimentos. No caso dos agricultores familiares, o grande desafio é o processo de conversão.

A planilha apresentada no Anexo 1, elaborada pela AOPA como exemplo de fluxo de caixa para financiamento pelo PRONAF Floresta, demonstra como os rendimentos de SAF contribuem as demais atividades de produção vegetal e animal. Nesse caso, descreve uma produção familiar de hortaliças (milho, feijão, cebola e alho) e pecuária de pequeno porte (carneiros e frangos), no estado. A esse sistema é proposto o financiamento para a implantação de elementos florestais em SAF, composto de bracatinga (para lenha), araucária (pinhão), erva-mate, cedro e imbuia (produção de madeira).

Esse modelo permite apresentar a capacidade de financiamento do SAF com os resultados do sistema produtivo como um todo. No entanto, o segmento agroflorestal é apresentado em planilha anexa ao modelo, não permitindo perceber as interações oriundas da integração dos componentes específicos do SAF nesta unidade produtiva. Mesmo assim, é possível argumentar que os sistemas produtivos diversificados implicam em uma baixa dos custos de produção em relação às monoculturas de grãos. Neste sentido, houve uma flexibilidade por parte dos Agentes para inserção dos elementos mais significativos da proposta. Este argumento evidencia a importância para o êxito do programa de financiar o sistema como um todo.

Destaca-se que os rendimentos referentes ao SAF são adequados para cobrir os custos incrementais dos recursos creditícios solicitados para sua implantação, sendo crescentes ao longo dos anos, a partir do 6° ano, sendo que o maior faturamento é alcançado no 12° ano, quando é realizado o corte das árvores. Torna-se imprescindível que os modelos de planilhas apresentados para financiamento sejam readequados para demonstrar com clareza as receitas oriundas de SAFs, discriminando cada produto e seus respectivos rendimentos de forma integrada aos demais componentes produtivos.

Devido às dificuldades de acesso aos coeficientes técnicos de produção das diferentes espécies florestais utilizadas no SAFs, houve a necessidade de realizar uma consulta a nível científico e junto aos conhecimentos dos agricultores familiares para que fossem negociados no decorrer do processo. Para preencher esta lacuna, acredita-se da necessidade de aprimorar a pesquisa sobre o comportamento das espécies nativas, seu ciclo produtivo e técnicas de aproveitamento. Do ponto de vista financeiro, a análise da viabilidade ainda está em fase de construção, conforme as experiências de cada região.

Está se tomando o cuidado para trabalhar inicialmente apenas com projetos de pequeno porte, para não se comprometer com o valor máximo possível disponível para os créditos, mas sim os valores necessários e que vão mostrar a viabilidade financeira. Se o agricultor tem uma determinada renda, auferida pela própria Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), o projeto a ser desenvolvido se adequará a esta situação.

Experiência da Fundação CEPEMA junto aos Agentes de Crédito

A experiência registrada pela Fundação CEPEMA é diversa daquela documentada nas entidades do Sul. Neste caso, o processo foi liderado pelos Agentes de Crédito que se entusiasmaram com o potencial dos SAFs para diversificar os sistemas de produção dos agricultores familiares no semi-árido, e fizeram um esforço para enquadrar os sistemas de produção no mecanismo e critérios de análise do Banco do Nordeste.

Em sua maioria, os agricultores apoiados haviam acessado o PRONAF B, onde os principais créditos foram pra compra de gado bovino, suíno, caprino e aves. O esforço para introduzir o PRONAF Floresta envolveu como parceiros o governo estadual com a empresa de ATER, (Emater-CE), Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tianguá, Viçosa, Ibiapina, Ubajara, São Benedito, Coreau, Meruoca, Alcântaras e Massapê, o Banco do Nordeste Agencias Tianguá, São Benedito e Sobral, com interesse de cumprir metas de linhas de financiamento, e a Fundação CEPEMA e Secretaria de Agricultura de Tianguá, Ibiapina e São Benedito. Em nível federal, o esforço teve apoio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama).

Principais barreiras – a situação fundiária de boa parte dos agricultores acarreta documentação incompatível com exigida pelo o órgão financiador; a empresa de Ater local e empresas de elaboração de projetos não tinham conhecimento sobre SAFs; havia falta de conhecimento por parte dos agentes financiadores da viabilidade econômica dos SAF.

Principais facilidades – as facilidades se deram pelo o fato que a Fundação CEPEMA já estava capacitando os agricultores locais na área de SAF e vem realizando intercâmbios de experiências com as entidades envolvidas. Isso foi fundamental na elaboração das propostas de crédito.

A demanda surgiu com base no Projeto de Assistência Técnica e Extensão Florestal aos Agricultores Familiares de Remanescentes de Mata Atlântica do Ceará executado pela Fundação CEPEMA em onze municípios. Esse projeto já veio com a proposta de sistemas agroflorestais na região a partir de 2003, quando foram cadastrados 140 agricultores familiares, os quais passaram a receber assistência periódica fornecida pelo CEPEMA. Uma das metas estipuladas neste projeto foi a elaboração das propostas de crédito para os agricultores assistidos pelo projeto. Foi colocada a idéia para os agricultores e, a partir de então, deu início ao processo de recolhimento da documentação necessária. Alguns proprietários, antes mesmo de receberem o financiamento, já passaram a introduzir algumas espécies em suas áreas, outros produziram suas próprias mudas, diminuindo o custo com a compra de sementes e insumos.

Os cultivos mais rentáveis no segmento de madeiráveis foram: o sabia, aroeira, ipê amarelo, ipê roxo, e cedro; no segmento de frutíferas: o cajueiro, cajá, ata, banana, abacate, acerola, manga e citros. Já nas culturas anuais destacaram-se: milho, feijão-de-corda, feijão carioca, jerimum, mandioca, fava, macaxeira e melancia. Somados, esses cultivos trazem os seguintes efeitos: no plano ambiental, a recuperação das matas ciliares, manutenção e conservação das nascentes e fontes d'água. Já no plano social, tem-se a geração de trabalho, melhoria na qualidade da alimentação dos agricultores familiares; no plano econômico, aumento da renda em virtude da produção de alimentos na propriedade. Os modelos foram adaptados de acordo com a especificação de cada agricultor, sempre levando em consideração manejo e produção.

A análise da capacidade de pagamento se dá através das visitas de elaboração da proposta e da avaliação do rendimento anual do agricultor. A condição imposta pela Agência de Crédito, para a liberação da primeira parcela, consiste na presença de acompanhamento técnico e, para a liberação da segunda parcela, a apresentação de notas de cumprimento das metas estipuladas no projeto.

Os grupos de agricultores que são acompanhados pelo projeto são de municípios e comunidades distintas. Cada município tem em torno de 30 agricultores que estão organizados em grupos por comunidade. Embora façam parte de associações, ainda não chegaram a montar cooperativas

Fomento florestal e outras formas de incentivos

Até pouco tempo, a maior parte dos reflorestamentos pertenciam a grandes empresas, principalmente produtoras de papel e celulose e usinas siderúrgicas, assim como algumas grandes serrarias. Atualmente, houve uma crescente desconcentração dos plantios florestais, incentivada, em parte, por crédito subsidiado oferecido pelo governo federal por meio, por exemplo, do PRONAF Floresta. Para termos uma idéia, em Santa Catarina, a silvicultura respondeu por quase 50% das exportações da agropecuária em 2005/2006, e mais de 50% dos reflorestamentos com eucalipto e pinus são da agricultura familiar. Dois programas estimularam esse processo no estado: Florestal Catarinense e Trabalho e Renda, os quais doavam mudas, ofereciam assistência técnica e remuneravam a família agricultora no cultivo de até quatro hectares de florestas plantadas.

Embora incentivada por políticas públicas setoriais, pode-se dizer que grande parte dessa ampliação foi feita a partir da percepção do interesse comum, oriundo de parcerias entre a indústria e o proprietário rural. Como resultado, estimulou-se a formação de pequenas florestas na agricultura familiar. Essa iniciativa tem o objetivo de aumentar a oferta de madeira, reduzindo o custo e o risco de desabastecimento das empresas consumidoras, e, em certa medida, do uso de terras ociosas da propriedade rural.

No entanto, os reflorestamentos não respondem a todas as demandas sociais e ambientais da agricultura familiar, e por isso, a expansão do reflorestamento resultou:

- no estímulo à organização de produtores para a formação de associações, cooperativas, etc., com o objetivo de acesso a tecnologias e aquisição de insumos e comercialização da produção;
- na adequação das políticas públicas para o setor, fortemente burocratizada e, em muitos casos, considerada excessivamente restritiva;
- na emergência da consistência sobre o impacto das atividades florestais, o que aumentou o interesse por formas ecológicas de produção da madeira, como os SAFs bastante simplificados, incluindo cultivos entre linhas e criação de animais, buscando modelos de plantio florestal atrativos de fácil difusão; e
- na adoção de estratégias para disseminar uma percepção do valor social, ambiental e econômico das atividades florestais.

As formas de incentivo às atividades florestais adotadas podem ser convertidas para a disseminação de SAFs, com:

- doação de insumos;
- doação de mudas;
- compra antecipada de produtos agroflorestais;
- adiantamento de rede.

É evidente que existem riscos potenciais associados a esse tipo de parceria, mas também existem riscos sérios associados à implantação de SAFs sem respaldo comercial, quando se fala de culturas de ciclo longo. As oportunidades e riscos devem ser objeto de debate entre associados.

2. As cadeias de produção agroflorestais

Talvez o maior fator limitante à adoção de SAFs em maior escala, ou por um maior número de produtores num dado território, seja o mercado dos produtos gerados e o seu nível de agregação de valor. Analisando os projetos mais exitosos de desenvolvimento agroflorestal no Brasil, podemos verificar que todos conseguiram agregar, de forma significativa, valores adicionais ao valor dos produtos retirados das roças e dos SAFs *in natura*. Todos os casos exitosos indicam claramente, ainda, que os atores desses projetos conseguiram montar serviços eficientes de administração participativa e de contabilidade monitorada por membros da comunidade.

Comercialização

O êxito da comercialização de produtos *in natura* – quando esse depende apenas do esforço do produtor isolado é restrito, principalmente, por cinco fatores:

- nível de capacidade e iniciativa do produtor;
- proximidade do mercado local (cidade);
- facilidade de escoamento nas estradas ligando a propriedade à cidade;
- existência de um meio próprio de transporte, e
- grau de perecibilidade dos produtos.

O agricultor, atuando de forma isolada, raramente consegue vencer os obstáculos e se tornar independente dos atravessadores. Daí a importância de consolidar e ampliar os horizontes de atuação e mecanismos de apoio à comercialização em benefício de agricultores com pequena e média escala de produção.

De um modo geral, a comercialização de produtos beneficiados oferece certas vantagens: os produtos beneficiados são menos perecíveis, podendo ser armazenados e vendidos num período mais atrativo, ou quando aparece um comprador oferecendo um preço mais justo. Evidentemente, tais alternativas são dependentes da capacidade de investimento em equipamentos e estruturas de beneficiamento, espaço para armazenar os produtos finais, e da construção de habilidades de gerenciamento de negócios sustentáveis e prospecção de mercado.

Na medida em que aumentam as dificuldades de escoamento da produção, a prioridade deve ser dada, por um lado, às espécies para auto-consumo e aos produtos comerciais não perecíveis. Merecem especial atenção as madeiras comerciais e os produtos não perecíveis que têm potencial para gerar uma renda complementar por meio de vendas em pequena escala (o mel, frutas desidratadas, etc.).

No que se refere à comercialização, convém contemplar, como possíveis alternativas:

contratos com indústrias locais e/ou cooperativas;

convênios com o poder público para fornecimento de merenda escolar ou satisfação de outras demandas institucionais; ou ainda

contratos de fornecimento direto aos consumidores.

A experiência das redes de solidariedade agroecológica no Sul do País merece particular destaque, conforme detalhado a seguir.

Avaliação de conformidade para produtos e serviços

A avaliação de conformidade de produtos e serviços, segundo a definição do INMETRO é um "procedimento que objetiva prover adequado grau de confiança em um determinado produto, mediante o atendimento de requisitos definidos em normas ou regulamentos técnicos".

Atualmente são adotados como mecanismos de avaliação da conformidade para produtos e serviços sustentáveis como de orgânicos, socioambientais, de origem e outros.

Certificação de produtos e processos produtivos

A *certificação* é um processo de avaliação de conformidade que visa dar a garantia formal da origem e da qualidade orgânica, socioambiental de um produto para o mercado consumidor. AA certificação é fornecida por uma certificadora que é uma terceira parte independente, habilitada especificamente para esta finalidade.

A certificação permite ao produtor a utilização de um selo identificador nos produtos. Geralmente, os produtos são certificados quanto ao sistema de produção e também à cadeia de custódia, que acompanha o produto da origem até o mercado de consumo final. O selo transmite confiança ao consumidor, confirmando a autenticidade do processo de produção e ou do serviço.

Em geral, o selo é concedido a produtores e/ou organizações, que são fiscalizados pela certificadora, cujo papel é verificar se os procedimentos adotados estão de acordo ou em conformidade com as suas orientações, e normas, que devem ser seguidas rigorosamente.

A certificação pode estimular e ampliar a adoção de sistemas sustentáveis de produção como dos Sistemas Agroflorestais, na medida em que a utilização do selo socioambiental, de comércio justo e/ou orgânico, permita que os níveis de renda familiar sejam aumentados por acesso a mercados e preços diferenciados.

Em geral, o processo de certificação trata de produtos florestais (madeireiros e/ou não madeireiros) ou produtos agrícolas (frutos e derivados; castanhas; café; cacau e derivados; etc.) e não agrícolas (artesanato, têxteis, dentre outros).

A maior dificuldade em se obter a certificação, reside ainda no seu custo, não somente da inspeção e verificação de práticas produtivas, resíduos inorgânicos, etc., mas também do custo associado com a adequação das práticas necessárias, para alcançar a conformidade das normas.

Em alguns casos, as associações e cooperativas de produtores têm buscado uma certificação conjunta dos seus produtos, reduzindo assim custos e facilitando a interação entre os produtores para a adequação as nornas.

Para contornar a dificuldade nos custos com a certificação, há alternativas, como por

exemplo:

- certificação de grupos, beneficiando de vez uma comunidade (associação, cooperativa), dividindo o custo entre os respectivos produtores, sendo realizada a auditoria por amostragem, reduzindo os custos;

- obtenção de doação ou de crédito incentivado para financiar o processo de certificação, inclusive, caso seja necessário, as despesas decorrentes de períodos de transição. Um bom exemplo é a certificadora agroflorestal Imaflora que tem certificado produtores de baixa renda com recursos advindos da certificação de empresas, de maior porte, e de doações internacionais.

A certificação orgânica é um processo que possibilita a valorização da agricultura familiar tradicional e, em muitos casos, é a melhor alternativa de produção para agricultores familiares ou grupo de produtores, além de promover maior organização e participação social, melhorar a qualidade dos produtos e pode assegurar a entrada em mercados diferenciados.

BOX 1 - Lei da Produção Orgânica

A estratégia de garantir a produção orgânica no país apareceu ainda na construção da Instrução Normativa nº 07 de 1999, cuja discussão surgiu ainda no início da década de 90, organizada pelos movimentos ligados à Agricultura Orgânica no Sudeste e alguns outros órgãos e atores sociais.

A IN 07 estabeleceu alguns parâmetros para a produção orgânica e definia também que a garantia da produção poderia ser dada segundo as características regionais (foi por esta interpretação que passou a se discutir um outro processo de garantia que não fosse somente a certificação).

Em dezembro de 2003 é aprovada e assinada a Lei nº 10.831 que estabelece a produção orgânica no Brasil. O processo de construção da Lei foi desenvolvido pelo Grupo de Agricultura Orgânica (GAO), organizado em 2002 e que contou com representantes das regiões brasileiras, de organizações de agricultores, técnicos, pesquisadores, órgãos de governo e outras organizações da sociedade civil. A Lei nº 10.831 foi um marco no Brasil, sendo construída em conjunto com estes diversos atores.

No seu Art. 1o a Lei estabelece o conceito de sistema de produção orgânico: Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

Em seu Art. 3º estabelece que, para a comercialização dos produtos orgânicos, os mesmos deverão ser certificados. E no seu parágrafo primeiro aponta que, para a venda direta, realizada por agricultores familiares inseridos em processos próprios de organização social, estando cadastrados em órgãos competentes, a certificação é facultativa (compreende-se por venda direta a comercialização no mercado institucional, feiras livres e entregas de cestas, bem como os

locais de comercialização aonde se encontram agricultores e consumidores diretamente).

Entre 2003 e 2007 o GAO, em conjunto com grupos de trabalho do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), passou a construir uma proposta de Decreto e de Instruções Normativas para a regulamentação dessa Lei.

Em dezembro de 2007 é aprovado o Decreto nº 6.323 que regulamenta a Lei nº 10.831 e que, dentre outros pontos, estabelece os mecanismos de garantia da qualidade orgânica que, além da certificação, podem ser os Sistemas Participativos de Garantia (SPG). A partir de 2009 todo e qualquer produto ou serviço orgânico deve ser garantido como tal pelos instrumentos previstos nos regulamentos.

O Decreto também cria o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SISORg), operado pelo MAPA. O SISORg estabelecerá um único selo para identificação dos produtos e serviços orgânicos, independente se os produtos são garantidos por certificadora ou por SPG.

De acordo com as normas, para que a certificação possa conciliar o mercado com a governança socioambiental e com credibilidade junto ao consumidor, um sistema de certificação deve ter algumas características:

- caráter voluntário;
- independência;
- transparência;
- normas ou padrões compatíveis com a ciência e tecnologia existentes;
- processos de melhoria contínua;
- rastreabilidade; e
- benefícios econômicos que estimulem o engajamento de empreendimentos certificados e proporcionem vantagens que compensem os eventuais custos de investimentos para a conquista da certificação e sua manutenção.

Os benefícios podem ocorrer pela manutenção ou abertura de mercados, sobre-preço, créditos diferenciados, remuneração por serviços ambientais, políticas públicas especiais, ou simplesmente pela melhoria da imagem institucional. Os custos diretos para a certificação são os relativos aos serviços dos processos de avaliação e auditoria, onde, geralmente, contratam-se certificadores credenciados pelos sistemas de certificação. Há também custos indiretos, que se referem à adequação dos empreendimentos ao padrão exigido pelo sistema de certificação.

Alguns dos sistemas de certif icação existentes:

- **Certificação orgânica** – opera em diferentes sistemas governamentais e independentes, onde variam as normas, dependendo do país, e a legislação onde está regulamentada. A certificação orgânica é a mais importante atualmente, em termos de área certificada e diversidade e quantidade de produtos disponíveis. Avalia questões socioambientais, com ênfase para a produção livre de agrotóxicos e insumos químicos, garantindo alimentos e matérias-primas saudáveis e um ambiente livre de contaminação por agrotóxicos e outras substâncias sintéticas.

- **Comércio justo** – existem alguns sistemas, sendo o da *Fair Trade Labelling Organization* (FLO) o de maior abrangência internacional. Esse sistema é direcionado a beneficiar agricultores familiares, garantido relações comerciais diferenciadas e de longo prazo entre esses produtores e os compradores. No Brasil está em desenvolvimento uma nova proposta de Comércio Ético, Justo e Solidário, liderado pelo Instituto FACES.

- **Rede de Agricultura Sustentável (RAS)** – é um sistema criado por um grupo de ONGs da América Latina para promover mudanças socioambientais na produção agrícola dessa região, conhecido por usar o selo *Rainforest Alliance Certified*. Hoje tem atuação inicial também em regiões tropicais da África e da Ásia. Avalia questões socioambientais, com ênfase na conservação da biodiversidade e nas relações trabalhistas na unidade de produção. Tem grande importância na certificação de *commodities* de grande impacto socioambiental, como banana, cacau e café.

- **Euro Retailer Produce Working Group Eurep (EUREPGAP)** - criado por redes de varejistas e atacadistas da Europa, com o fim principal de garantir a segurança sanitária dos produtos vegetais e animais que comercializam. Também considera questões trabalhistas e ambientais, mas de maneira superficial.

Sistemas participativos de garantia

O Sistema Participativo de Garantia (SPG) é um dos mecanismos de avaliação da conformidade, cuja garantia é dada solidariamente, por um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade – OPAC que representa o SPG.

O SPG é composto por duas instâncias:

1. Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade - OPAC
2. Demais membros, como agricultores, consumidores, atores locais e demais parceiros. Todos devem ser cadastrados no OPAC.

Neste processo cada um terá o seu papel e tudo será documentado, desde a produção até a comercialização.

Os SPG prevê três procedimentos para dar garantia da qualidade orgânica do produto:

Primeira parte: declaração de fornecedor - individual e em grupo

Segunda parte: dada por quem compra ou consome os produtos

Terceira parte: pode ser interpretada quando um grupo de uma região ou micro região visita outro grupo para saber como se produz, que técnicas são adequadas etc e isto deve ser documentado. Aqui funcionaria como uma "auditoria externa".

As experiências mais atingas no Brasil com SPGs, são a Rede Ecovida de Agroecologia no sul do país, datada de 1999 e a Associação de Certificação Socioparticipativa da Amazônia, fundada em 2003 no Acre. . Tais sistemas são fruto de intensos processos de diálogo entre produtores e consumidores, tendo como intermediários as ONGs de apoio e assistência técnica, onde se estabelece uma base para relacionamentos de confiança na qualidade e origem dos produtos.

Outra experiência que é importante destacar é o sistema de gestão apresentado pelo Programa Mercado Mata Atlântica (RBMA), conforme detalhado no box a seguir:

BOX 2. Selo de Origem do Mercado Mata Atlântica

O Programa Mercado Mata Atlântica (RBMA) pertence ao Instituto Amigos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (IA-RBMA), que faz parte do sistema de gestão da RBMA junto a seu Conselho Nacional. Esse Sistema de Gestão envolve aproximadamente 250 instituições em 16 estados brasileiros, e constituída por cerca de 530 Reservas da Biosfera distribuídas pelo mundo, dentro do Programa MaB – UNESCO (Homem e Biosfera), que representam uma rede ímpar de troca de experiências em prol da conservação do ambiente.

Atualmente, está se estruturando a implantação de um selo de origem – garantindo que a produção é feita dentro da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, vinculada a certos critérios sócio-ambientais que auxiliem na conservação do bioma. Em casos especiais, este selo de origem poderá abranger produção localizada no bioma, mesmo que fora da área da Reserva da Biosfera, vinculada aos mesmos critérios sócio-ambientais.

O selo Mercado Mata Atlântica (RBMA), apresenta duas abordagens complementares, em sua concepção:

Foco em cadeias produtivas da socio-biodiversidade que contribuam com a conservação do bioma:

De maneira exemplar, relacionada aos SAFs, pode-se citar o apoio a novos mercados institucionais do pinhão, como produto florestal não-madeireiro do pinheiro brasileiro, junto com parceiros fundamentais como o Núcleo de Pesquisa em Florestas Tropicais, da Universidade Federal de Santa Catarina (NPFT-UFSC), a ONG Preservação, a Federação das Associações de Apicultores de Santa Catarina (FAASC), o Comitê Estadual da RBMA no Estado do Paraná e a empresa Solabia do Brasil, entre outros. Também pode-se citar o apoio à valorização do Sistema de Cabruca para a produção do cacau no sul da Bahia, dentro de um processo que está sendo construído – e deverá contribuir para a conservação do bioma na região.

Foco em gestão territorial produtiva que contribua com a conservação do bioma

Cita-se o projeto de valorização de processos produtivos e de territórios que contribuam com a conservação dos remanescentes do bioma no Estado do Alagoas – desenvolvido em parceira com o Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Micro Empresa (SEBRAE) do Estado de Alagoas e a Associação para a Proteção da Mata Atlântica do Nordeste (AMANE), com apoio do Comitê Estadual da RBMA no Estado de Alagoas e do Conselho Regional da RBMA no Nordeste.

Outras informações poderão ser obtidas no *website* www.rbma.org.br/mercadomataatlantica.

Compras coletivas: agricultura apoiada pela comunidade

As compras coletivas consistem em um acordo entre agricultores familiares e um grupo de consumidores associados que se comprometem a comprar um determinado volume da produção. Esse acordo propicia aos produtores um adiantamento financeiro para realizar seu trabalho e que obtenham melhores preços, uma vez que não há intermediários na negociação. Ao receber produtos diretamente dos produtores, os associados (em geral, consumidores urbanos) passam a conhecer melhor o dia-a-dia da atividade agrícola. O envio de produtos frescos é feito semanalmente, a partir de uma lista de produtos que respeita as características locais da propriedade e a sazonalidade.

Em alguns variantes dessa abordagem o produtor elabora um plano de plantio e seu respectivo orçamento, incluindo custos detalhados e pagamento para os trabalhadores. O orçamento é estudado e aprovado pelos associados e os custos divididos entre os associados. Existe uma experiência bem sucedida no Ceará.

As associações são abastecidas por diferentes produtores. Tudo o que vai ser plantado é cuidadosamente planejado para garantir a qualidade e a diversidade que os consumidores desejam. Os mecanismos de entrega dos produtos são estabelecidos de acordo com o que for mais conveniente para a agroindústria ou para os consumidores. Com relação aos consumidores, algumas possibilidades seriam:

- os produtores entregam seus produtos em local e hora determinados, onde todos os associados se comprometem a apanhar as cestas;
- as cestas são deixadas em alguma loja de produtos naturais, mediante acordo;
- um ou mais representantes apanham as cestas e as distribuem para os associados que morem perto de sua residência.

Esse tipo de associação apresenta diversas vantagens. Garante uma fonte de renda mais segura para o agricultor, incentivando-o a permanecer na terra e a manter e melhorar a qualidade da produção.

BOX 3. Redes solidárias de compras coletivas

As Redes de Compra Coletiva visam suprimir ou restringir a intermediação no escoamento da produção de agricultores familiares reunindo consumidores que compram diretamente dos produtores. Seu principal objetivo é conscientizar os consumidores sobre o seu papel estratégico na preservação e na valorização da agricultura familiar de base agroecológica. A idéia é que a compra seja percebida como um instrumento de intervenção, capaz de fortalecer grupos de agricultores familiares e urbanos, solidariamente organizados, que não têm possibilidade de se inserir de um modo justo no mercado.

Um segundo objetivo deste tipo de associação é levar seus membros a realizarem um auto-exame sobre seu estilo de vida e seu padrão de consumo, apresentando alternativas de práticas sustentáveis baseadas nos 3 Rs (*reduzir* o consumo, *reaproveitar* o que for possível, e *reciclar* em último caso).

Um terceiro foco de preocupação é ampliar o acesso da população de baixa renda aos produtos agroecológicos, viabilizando qualidade a preços mais acessíveis e, com isso, oferecendo garantia de segurança alimentar a esses grupos, coerente com a proposta de economia solidária.

Institucionalmente, as redes de compra coletiva representam uma aliança social diferenciada, integrando campo-cidade a partir da união de grupos de classe média (e, eventualmente, de grupos populares) em torno de objetivos comuns, em direção a um padrão de consumo baseado nas práticas solidárias.

Modalidades de compras coletivas

As compras coletivas são feitas por consumidores organizados, não necessariamente reunidos em entidades formalmente constituídas, embora as que se legalizaram apresentem melhor desempenho e tenham um alcance substancialmente maior. É o caso da Adao

(Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica), pioneira no Brasil em compras coletivas, que reúne cerca de 460 associados com 14 produtores de hortaliças, leite e frutas em Fortaleza, no estado do Ceará.

A Rede Ecológica do Rio de Janeiro, entidade informal, em sete anos de existência possui cerca de 60 associados, embora receba pedidos de não-associados, que pagam mais pelos produtos, enquanto os associados pagam preço de custo.

Diferentemente da Adao, cujo pedido é feito diretamente pelo endereço eletrônico da entidade (http://www.adao.org.br/oquee.html) e cuja distribuição, em forma de cestas de composição uniformizada ocorre a partir de um só ponto, na Rede Ecológica as compras são feitas por meio de uma planilha de Excel e enviadas por e-mail para uma central que consolida e repassa aos produtores. A entrega é feita a partir de um núcleo de bairro, em lugares comunitários, preferencialmente escolas. Legumes e verduras são encomendados e entregues semanalmente, e a compra de produtos não perecíveis, uma vez por mês.

Uma das metas dessas redes é que os produtores se tornem consumidores dos produtos uns dos outros, fortalecendo a rede, e restringindo as compras no mercado convencional. E, principalmente, que os agricultores trabalhem de forma cooperada para vender diretamente seus produtos, a exemplo do que acontece na Rede Ecovida, citada anteriormente.

Segmentos que compõem a cadeia:

Produtores

- agricultores familiares;

- produção orgânica e/ou ecológica (certificada ou em processo de certificação).

Benefícios para os produtores:

- abertura de novos mercados;

- geração de renda a partir do aumento da atividade;

- diversificação da produção por meio do beneficiamento;

- ganhos por meio do reaproveitamento;

- fortalecimento da organização individual e coletiva;

- elevação da auto-estima e dos laços sociais.

Consumidores:

Majoritariamente da classe média, com fraca participação de consumidores das classes populares por razões culturais e/ou falta de informação (incluindo o acesso aos produtores e as entidades), mais do que pelo preço.

Benefícios para os consumidores:

As compras coletivas não visam lucro. O benefício aos consumidores é a garantia de acesso a produtos saudáveis, de baixo impacto ambiental, por um preço acessível e que gerem renda para os agricultores familiares.

Outra experiência bem consolidada é registrada no Estado de Pernambuco, por meio do trabalho coletivo dos agricultores familiares com a ONG Sabiá.

BOX 4. Experiência em Espaços Agroecológicos em Pernambuco, pela ONG SABIÁ.

A construção participativa de espaços de comercialização agroecológica, com foco nos Espaços Agroecológicos do Recife (Graças e Boa Viagem) e na Feira de Serra Talhada, ocorreu no período de 1995 a 2004. Os objetivos da proposta de construir espaços agroecológicos e feiras são, desde o princípio, permitir a comercialização direta com os consumidores, evitando a figura do atravessador, e aumentar a renda das famílias, para que possam permanecer na agricultura. Dessa forma, são apoiados o desenvolvimento de sistemas de produção diversificados e valorizados os recursos naturais.

Os Espaços Agroecológicos têm a proposta de serem espaços de convivência e troca de aprendizados entre famílias agricultoras, técnicos e freqüentadores, além de ser um espaço de comercialização. A Feira de Serra Talhada, apesar de ter surgido sob a influência dessa concepção, tem uma identidade própria, mais voltada para a comercialização.

As relações de solidariedade entre os consumidores e agricultores permitiram que, no ano de 1999, fosse desenvolvida a experiência do "Crédito Solidário". Essa iniciativa consistia no pagamento antecipado dos produtos pelos consumidores, gerando créditos que iam sendo descontados na medida em que as feiras iam acontecendo. Essa experiência ajudou muitos agricultores a adquirir o material necessário para a comercialização de sua produção, como, por exemplo, barracas, grades para transportar os produtos, etc.

Fonte: SABIÁ

Beneficiamento de produtos agroflorestais

Conforme mencionado anteriormente, a agregação de valor aos produtos por meio do beneficiamento representa uma medida para viabilizar os SAFs. Para o beneficiamento descentralizado de produtos agroflorestais, existe a opção de fomentar tanto a produção caseira, quanto o beneficiamento grupal ou em cooperativas. No entanto, deve ser considerada como pré-condição a organização coletiva, para que sejam asseguradas *economias de escala*. O beneficiamento, quando feito com higiene e preocupação com a qualidade dos produtos, pode gerar, em curto prazo, um aumento sensível da renda familiar. É o caso, por exemplo, do beneficiamento do óleo do babaçu na produção de sabonetes artesanais pelas quebradeiras de coco babaçu no Maranhão.

A desidratação de frutas (abacaxi, bananas e outras frutas) pode ser feita, inicialmente, em pequena escala, no intuito de "aprender fazendo" com níveis acessíveis de investimento. Em Camamú, na Bahia, o Serviço de Assessoria às Organizações Populares Rurais (SASOP), em parceria com comunidades locais de agricultores familiares, montou e utiliza um secador que funciona com energia solar (de dia) e a lenha (de noite ou quando falta sol). Trata-se de uma pequena unidade demonstrativa que custou cerca de R$ 10.000 (ano 2000). O custo baixo deve-se ao fato de que grande parte da mão-de-obra foi em regime de mutirão. Toda a produção é vendida nos municípios de Camamú e Ilhéus, onde se destaca o abacaxi desidratado.

Outro exemplo ainda insuficientemente aproveitado se refere ao processamento dos frutos da aroeira-pimenteira (*poivre rose*). No entanto, o mercado é limitado e poderá ser rapidamente saturado, pois a França importa o *poivre-rose* das Antilhas Francesas. A aroeira-pimenteira ocorre do México até o Norte da Argentina e é uma espécie pioneira agressiva, de fácil silvicultura. Dali a necessidade de viabilizar produtos derivados, por exemplo: concentrado de tomate + pimenteira rosa; pimenteira rosa em azeite (utilizado para acondicionar queijo de cabra, na região serrana do Rio de Janeiro); extrato da pimenteira rosa em boa cachaça, para apimentar almoços e jantares, etc.

Um potencial econômico na Mata Atlântica são as espécies florestais melíferas, no entanto, por outro lado, o mercado mundial de mel está enfrentando regulamentações do ponto de vista sanitário, simultaneamente com a pressão por meio dos níveis de saturação de mercado. Uma opção para diversificação seria, por exemplo, produzir mel saturado com gengibre (o gengibre em finas fatias fica macerado no mel durante dois meses, depois vai coando, além de ser uma mistura de sabor agradável, quando saturado com gengibre funciona como antisséptico para gengivas, amacia as cordas vocais para quem deve falar muito, etc.). O gengibre agüenta sombra e pode ser um componente de SAFs. Por outro lado, a araruta – que pode ser cultivada na sombra de SAFs (com até 30 a 40% de sombreamento), pode ser valorizada mediante produção caseira ou grupal de bolachas, rosquinhas, etc.

A experiência de meliponicultura vivida por agricultores do município de Abreu e Lima em Pernambuco, apoiado pela ONG Sabiá, entre outras organizações de base, resultou na integração gradativa com outros produtos agroflorestais, principalmente frutíferas, processados por membros da comunidade e comercializado em espaços agroecológicos regionais.

Planos de negócios e comercialização

As cooperativas sobrevivem e se consolidam na medida em que desenvolvem sua capacidade gerencial e vendem produtos de qualidade de uma forma persistente e a preços competitivos. Estudos consistentes de mercados (próximos e mais afastados) devem ser feitos antes de definir a composição dos SAFs. Ou, ainda, os sistemas existentes deveriam sofrer ajustes de composição para melhor responder às reais demandas do mercado presente e futuro. Em consonância com as demandas, os SAFs devem agregar espécies que possibilitam a geração de produtos mais sofisticados (óleos cosméticos; óleos essenciais; plantas medicinais; mel de abelhas sem ferrão; entre outros, já são objetos de desenvolvimento entre comunidades e empresas).

Diversas associações enfrentaram problemas no processo de comercialização de produtos por não terem procurado obter o registro ou ainda por não se organizarem para obter selos de certificação quando se trata de produtos orgânicos. Essas necessidades deveriam ser um dos tópicos de discussão em reuniões comunitárias e cursos de formação em gerenciamento para as associações e cooperativas.

Outro problema enfrentado no processo de comercialização consiste no fato de que os agricultores e muitas associações não têm acesso a fontes confiáveis de informação sobre preços de produtos e suas flutuações (período de safra versus entressafra). Estudos de mercado, incorporando o histórico de preços, de condições de venda, de potenciais compradores e formas de comercialização, são essenciais como pontos de partida para formular propostas de financiamento e para justificar o investimento de recursos próprios. Em geral, a melhor forma de estruturar tais estudos são os Planos de Negócios (*Box 5: roteiro*

básico).

O Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, por meio do Programa Mercado Mata Atlântica (RBMA), está incrementando seu Balcão de Serviços para Negócios Sustentáveis, que apóia iniciativas produtivas e de mercado em prol da conservação do bioma. São exemplos de apoios oferecidos: a realização de estudos de mercado, o apoio em estratégias de vendas – envolvendo um leque de sete opções, o apoio ao estudo de identidade visual de grupos de produtores, o apoio ao desenvolvimento de embalagens e a capacitação de grupos locais interessados em desenvolver produtos oriundos de SAFs, incluindo opções tais como produtos não madeireiros, plantas ornamentais, e atividades de beneficiamento.

BOX 5. Roteiro para apresentação de um Plano de Negócios

Sumário Executivo

Organização do Empreendimento

Parcerias Estratégicas

Caracterização do Produto
- Descrição do Negócio
- Descrição do Produto
- Razão de Compra: porque alguém compraria o seu produto e não outro?
- Segmentação do Mercado Alvo
- Impactos Sociais e Ambientais

Prospecção do Mercado
- Potencial de Mercado (escala, elasticidade, nichos)
- Desafios e Oportunidades
- Intensidade da Competição

Marketing
- Canais de Distribuição
- Estratégia por Canal de Distribuição
- Comunicação e promoção

Gerenciamento e Pessoas-chave
- Organograma

Planejamento Financeiro
- Recursos Necessários
- Potenciais Fontes Financiadoras

Plano de Implementação
- Quem faz o que e em qual prazo?

Fonte: Adaptado de IPÊ, Plano de Negócios de Ecobuchas

3. SAFs e serviços ecossistêmicos

Hoje, de fato, há o reconhecimento por parte dos organismos públicos e privados, de todas as partes do mundo, que o meio ambiente fornece uma gama de bens e serviços que são de interesse direto ou indireto do ser humano, permitindo sua sobrevivência e seu bem-estar. Entre esses bens e serviços podemos destacar a provisão de alimentos, fibras e energia; a manutenção dos recursos genéticos para o desenvolvimento de produtos industriais, farmacológicos e agrícolas; a provisão de madeira e minerais; a estabilização do clima; o controle de pestes e doenças; a purificação do ar e da água; a regulação do fluxo e qualidade dos recursos hídricos; o controle da sedimentação; a manutenção da fertilidade do solo e do ciclo de nutrientes; a decomposição dos rejeitos orgânicos; os benefícios estéticos e culturais e as possibilidades de lazer.

As florestas nativas e eventualmente florestas plantadas, porém de composição biodiversificada, preenchem um papel fundamental na preservação dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos tanto no que se refere à quantidade das reservas de águas como no que tange a sua qualidade. Além do volume e qualidade das águas, tais práticas asseguram a conservação dos solos, a proteção das nascentes, a provisão de *habitat* para fauna selvagem e a preservação de vistas cênicas que muito contribuem à apreciação da natureza. Esses serviços são igualmente associados aos SAFs, que incluem, além desses, outros serviços associados como bem estar do agricultor no trabalho a sombra, manutenção da biodiversidade dos ecossistemas em sua propriedade, diversificação da alimentação e melhoria da qualidade de vida.

As práticas conservacionistas do solo em sistemas produtivos permitem a manutenção ou fortalecimento do fornecimento dos serviços ecossistêmicos. Mas para isso os fornecedores encaram custos de oportunidade (por não usar a terra para fins produtivos mais intensivos) e custos de manutenção (que são os custos relacionados com a sustentação da área preservada).

Ao mesmo tempo, existem aqueles que se beneficiam dos serviços gerados e que, por isso, teriam interesse em garantir o incremento ou manutenção do fluxo desses serviços, dispostos a contribuir financeiramente. Seja através de negociações entre as partes envolvidas (fornecedores e beneficiados), ou de projetos governamentais ou de entidades não governamentais, ou ainda por força de imposições legais, pode ser criado um sistema de "pagamentos para serviços ecossistêmicos" (PSE).

Um sistema de PSE surge quando aqueles que se beneficiam de algum serviço ambiental gerado realizam pagamentos para o proprietário ou gestor da área identificada como fonte dos serviços em questão. Ao aprender e reconhecer a importância dos serviços gerados, se espera que os beneficiários venham a transferir recursos aos provedores, gerando, assim, uma fonte adicional de renda oriunda dos serviços ambientais prestados (May & Geluda 2005). Se o valor do pagamento superar os custos de oportunidade, haverá uma transferência líquida de renda aos fornecedores dos serviços.

Quando os agentes econômicos não somente se mostram "dispostos a pagar", mas efetivamente, pagam pelos serviços gerados por boas práticas de uso do meio ambiente, temos uma variante de responsabilização que vem sendo referido como "provedor-recebedor". Ou seja, aquele que protege a natureza e por isso fornece serviços ambientais passa a receber uma contrapartida financeira por isso. O beneficiário assume essa contrapartida visando o fluxo contínuo no tempo e/ou a melhoria do serviço demandado.

Para tanto, uma contrapartida da oferta de serviços ecossistêmicos, é a comprovação da provisão efetiva dos serviços por meio de um esquema de verificação ou certificação.

Exemplos de PSE no Brasil incluem:

- emissão de bônus referente à permuta de reserva legal em estabelecimentos agropecuários (proposta regulamentar do Código Florestal ainda em discussão);
- cobrança de água pelas agências de bacia e o previsto direcionamento de recursos para captadores de água em mananciais hidrológicos;
- ICMS Ecológico, que compensa municípios que detêm unidades de conservação e que, assim, não arrecadam recursos fiscais dessas áreas;
- créditos para seqüestro de carbono em projetos florestais; e
- isenção do Imposto Territorial Rural (ITR), concedida aos proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).

Um exemplo mais especifico relacionado à implantação de SAFs refere-se ao Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente), instituído pelo governo federal para incentivar produtores rurais, em pólos selecionados na Amazônia, a produzir segundo padrões compatíveis com a provisão de serviços ecossistêmicos. No Anexo 3 estão detalhados os princípios e critérios para a certificação participativa em grupo de práticas e serviços ambientais gerados pelo uso do solo contemplado nesses pólos, os quais incluem evitar desmatamento, implantação de SAFs, restringir queimadas, proteger cursos d'água e nascentes, etc. A proposta de certificação em grupo adotada (Anexo 3) visa reduzir os custos de transação associados à validação dos serviços ecossistêmicos por parte dos eventuais "compradores", sejam nacionais ou internacionais.

Além do caráter econômico, os sistemas de PSE contribuem na educação (conscientização) ambiental, na medida em que insere uma nova relação entre os fornecedores dos serviços e os beneficiados, e entre esses e a natureza (real prestador do serviço). As ações de PSE promovem a evolução e claridade do conceitual de natureza x serviços ambientais, o que, por si só, já apresenta vantagens numa correta proteção e compreensão de seu funcionamento. Essa consciência gera um interesse renovado na necessidade de interação e articulação dos atores para a conservação, restauração e manejo sustentável dos recursos.

Recomendam-se as seguintes diretrizes, ao considerar a opção de incorporar um instrumento de incentivo fundamentado em PSE:

- esquemas de PSE serão mais efetivos se forem direcionados à qualidade hídrica do que à disponibilidade associada à melhoria de cobertura florestal, uma vez que existem divergências entre a crença convencional e a comprovação científica nesse último;

- começar por serviços com clara demanda estabelecida (por exemplo, melhoria na qualidade de água associada à esterco animal), e pelos quais haja uma forma de vincular a mudança nas práticas utilizadas à condição do serviço prestado, com relativa facilidade de comprovação;

- busca por práticas que propiciam benefícios superpostos, tais como a implantação de matas ciliares, que ao mesmo tempo em que reduz a sedimentação dos rios, captam carbono e restabelecem conectividade biológica entre fragmentos florestais;

- pagamentos com base no valor dos benefícios gerados seriam muito difíceis de serem calculados devido às incertezas incorridas; devem ser estimados inicialmente com base no custo de oportunidade das práticas promovidas, em comparação com a linha de base. Nem sempre é necessário cobrir o custo de oportunidade integral para atrair um número adequado de provedores;

- em geral, os PSE não são benéficos aos pobres – atraem como provedores os que possuem titulação, áreas maiores, e rendas obtidas principalmente fora da unidade produtiva. Esse é semelhante à atração por RPPN e outras modalidades de servidão, que geralmente atraem grupos sociais em melhores condições;

- os PSE devem ser vinculados a um sistema regulatório que estabelece limitações específicas à atividade produtiva, e que cria a necessidade de negociação entre aqueles que incorrem em passivos ambientais, e aqueles que já superam as normas estipuladas. Sem este arcabouço regulatório, há poucas perspectivas para a criação de mercados de serviços ecossistêmicos.

O BOX 6 a seguir descreve os passos a serem seguidos na montagem de um esquema de PSE voltada à conservação da qualidade de água em microbacias hidrográficas.

BOX 6. Passos para montagem de um sistema PSE para serviços hídricos

- diagnóstico biofísico;
- análise da quantidade e qualidade da água;
- valoração econômica hídrica (se determina a disposição a pagar da população demandante e inclui uma análise financeira);
- apresentação de uma proposta do mecanismo de PSE à população e solicitação de aprovação desta;
- promoção, divulgação e capacitação da população demandante e ofertante sobre o PSE;
- regulamentação, definição de mecanismos de capacitação de recursos e criação de um fundo para serviços ecossistêmicos no âmbito da unidade executora – tal fundo deve levar em conta os consumidores dos serviços ambientais;
- negociação e confirmação de convênios bilaterais ou contratos a médio prazo, com os provedores de serviços ambientais assentados na micro bacia;
- estabelecimento de um sistema de cobrança e uma percentagem da cobrança da fatura de água destinado ao sistema de PSE;
- execução do plano de transformações tecnológicas, infra-estruturais e de assistência técnica a ofertantes de serviços ambientais;
- estabelecimento de um sistema de certificação, monitoramento e avaliação do serviços ambientais; e
- sistematização e documentação das experiências.

Fonte: Mejía e Barrantes (2003

BOX 7. Repartição de benefícios do uso sustentável da biodiversidade: o caso de Pariparoba em Barra do Turvo/SP

Além da provisão de serviços ambientais em bacias hidrográficas, os SAFs podem contribuir para a geração de renda oriundo do uso sustentável da biodiversidade. A experiência de agricultores familiares em Barra do Turvo(SP) com o manejo do arbusto pariparoba (Pothomorphe umbellata) tornou-se uma fonte de renda não somente devido aos produtos valiosos dele extraídos – importantes em usos cosméticos e farmacêuticos – , mas também pela proteção do conhecimento tradicional que este uso permite. Da pariparoba utilizam-se folhas, raízes e caules com fins medicinais. O chá das raízes e folhas estimula as funções estomacais e hepáticas. Já o caule e as folhas aliviam febres e afecções nas vias respiratórias. Na fitocosmética a planta é usada para a fabricação de cremes que garantem a proteção da pele.

Em fevereiro de 2007 o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Cgen) aprovou o uso da pariparoba pela Empresa Natura em cosméticos que visam proteger a pele contra a luz ultravioleta. O documento foi assinado entre o Consórcio Terra Medicinal (CTM), o Programa da Terra (Proter) e a empresa de cosméticos. Dessa forma, sete famílias de comunidades do Vale do Ribeira (SP) receberão um percentual sobre a comercialização dos produtos derivados da planta. Nesse caso, a criação de um produto renderá benefícios para a comunidade, como a capacitação de recursos humanos, a recuperação de áreas degradadas e o apoio à formulação de projetos. O direito das comunidades de decidirem sobre o repasse de seus conhecimentos tradicionais – uso de plantas, animais ou outro componente da biodiversidade – a empresas ou instituições de pesquisa é assegurado pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e pela Medida Provisória nº 2186-16/01.

Fonte: Revista da RMA, fevereiro de 2008

Seqüestro de Carbono em SAFs

Conforme mencionado anteriormente, o conceito de PSE inclui entre as suas várias formas já existentes ou cogitadas no Brasil, a comercialização de certificados de redução de emissão de gases de efeito estufa, permitidos pelo Protocolo de Quioto por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)[21]. Nesse quadro regulatório global, os países do OCDE (Leste Europeu e Federação Russa) que se comprometeram em reduzir suas emissões correspondentes ao nível de 1990, entre os anos de 2008 a 2012, podem alcançar suas metas oriundos de projetos nos países em desenvolvimento, através do MDL.

Apesar da regulamentação do Protocolo de Quioto não permitir explicitamente a

[21] A Convenção Quadro de Mudanças Climáticas –(UNFCCC), assinada durante a Rio-92, e ratificada por 152 países, rege as ações da ONU em prol do combate ao efeito estufa. O Protocolo de Quioto incluiu como instrumento de investimento em projetos adicionais de mitigação da emissão de gases de efeito estufa, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo –(MDL), uma das peças centrais no mercado global de carbono. Ver www.mct.gov.br/clima sobre detalhes do enquadramento do Brasil na Convenção do Clima.

inclusão de práticas agroflorestais como atividades adicionais, visando compensar as emissões de gases do efeito estufa, há várias razões para que seja considerada como elemento de uma estratégia para "recarbonizar" a paisagem produtiva. O principal, nesse sentido, é que os SAFs, além de permitir o uso do solo permanente, fixa carbono nas árvores e no solo, podem gerar renda e produtos de consumo familiar de forma contínua. Além disso, os SAFs são potencialmente mais diversos biologicamente do que florestas mono-específicas, podendo, assim, assegurar vantagens do ponto de vista da conservação da biodiversidade, outra meta dos países signatários das convenções ambientais globais.

As florestas plantadas, única modalidade relacionada ao "uso do solo, mudança no uso do solo e florestas" (denominado LULUCF), permitido explicitamente pelo Protocolo, geralmente não são permanentes, pois apresentam ciclos curtos de produção. A grande complexidade inerente à estruturação de acordos comerciais associados à venda de créditos de carbono faz com que os projetos florestais apoiados tendam a ser em sistemas simplificados, em terras contíguas, sob o controle de uma única empresa. A renda gerada é também cíclica, ou requer grandes extensões de terra para ser produzido em rotação contínua. Projetos de reflorestamento incluindo acumulação de carbono podem, no entanto, ser realizados de forma socialmente mais justa, por meio de contratos de fomento com agricultores familiares (MAY et al., 2005).

Atualmente, apesar das vantagens potenciais associadas a projetos SAF-Carbono, há poucos estudos que indicam o potencial de seqüestro de carbono em SAFs. Os estudos existentes tendem a utilizar dados oriundos da pesagem da biomassa de árvores analisadas a partir da destruição ou medição do fuste de indivíduos, e somando estes valores para as várias espécies integradas no sistema. É provável que o volume de biomassa acumulada seja superior a essas medições devido à sucessão natural apoiada pela disseminação de sementes pela avifauna.

Até o momento, constatam-se ainda poucos avanços na medição do processo de fixação de carbono em agroecossistemas da Mata Atlântica. A medição do seqüestro de carbono em reflorestamentos com espécies nativas teve um impulso significativo pela realização, por parte da ONG SPVS no Paraná, de três projetos de grande porte de conservação e restauração de ecossistemas costeiras na APA de Guaraqueçaba (PR) (Tiepolo et al, 2008). Vários estudos vêm sendo realizados para contribuir à formulação de pré-projetos, seja por ONGs ou empresas de reflorestamento[22] (veja Box 10 para uma descrição de projeto que envolve seqüestro de carbono e pagamento para serviços ambientais em curso sob a coordenação da Fundação RURECO, no Paraná). Existe uma demanda crescente fora do mercado formal de carbono (associado ao MDL) para projetos que reúnem potencial de fixação de carbono em agroecossistemas e florestas protegidos contra desmatamento, com benefícios sócio-ambientais superiores à maioria dos projetos comerciais de carbono florestal.

[22] Por exemplo, o projeto Café com Floresta, do IPÊ, foi objeto da elaboração de um estudo de viabilidade para seqüestro de carbono como mais uma forma para agregar valor ao sistema produtivo.

BOX 8. Roteiro para elaborar um Projeto de Carbono Florestal

A primeira etapa no processo de desenvolvimento de um projeto visando atingir o mercado de carbono é a elaboração de um "Project Information Note" (PIN), consistindo de 5 a 10 páginas de informações indicativas sobre:

- o tipo e tamanho do projeto, incluindo o seu objetivo, descrição e atividades propostas;

- localização e caracterização geográfica da área de implementação do projeto;

- participantes no projeto e arranjo institucional (proprietários, produtores rurais, instituições...);

- a quantia total antecipada de redução nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) em comparação com o cenário "business as usual" (sem projeto);

- o horizonte de planejamento do projeto (ao longo do qual se espera que ocorra o seqüestro de carbono florestal de forma verificável);

- outros efeitos/benefícios sócio-econômicos e/ou ambientais almejados;

- um orçamento preliminar incluindo o custo total de capital necessário (custos de desenvolvimento e instalação, terra e outros custos associados).

As estimativas e previsões serão aprimoradas e detalhadas em maior profundidade, e validadas por uma entidade independente, no caso do PIN ser aceito como potencial para investimento.

A próxima etapa será a elaboração de um "Project Design Document" (PDD), usado para o marketing do projeto junto a empresas ou fundos do mercado de carbono potencialmente interessados, assim como linha de base do projeto para o monitoramento do estoque de carbono acumulado com o plantio. Já existem parâmetros para o cálculo da linha de base e reduções incrementais potenciais no caso de reflorestamento com matas nativas, alinhados com os critérios do MDL, mas não de SAFs (para acessar informações adicionais, é importante familiarizar-se com as Metodologias para Projetos de Aflorestamento e Reflorestamento no âmbito do MDL (http://cdm.unfccc.int/Projects/pac/pac_ar.html).

Com vista à quase inexistência de trabalhos que abordam o potencial de acumulação de carbono em SAFs, comparados com usos alternativos do solo na Mata Atlântica, realizou-se uma análise baseada em sistemas produtivos implantados por agricultores assentados, na região de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, assistidos pelo Grupo de Agroecologia-GAE[23] composto de alunos de graduação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), com acompanhamento esporádico da REBRAF (MAY et al., 2006).

Estimou-se a viabilidade financeira do SAF e o potencial adicionalmente obtido, se for comercializado o fluxo de carbono incremental. Em geral, conforme descrito no **Box 8**, os projetos de carbono requerem que se demonstre a diferença em termos de carbono armazenado no agroecossistema entre uma situação ex ante, chamado de linha de base, e a

[23] GAE - Grupo de Agricultura Ecológica. UFRuralRJ, Rodovia BR 465 - Km 7, Seropédica - RJ, CEP:23890-000
site: http://gaeufrrj.multiply.com

situação após a implantação da tecnologia proposta, no caso, o SAF. Os resultados parciais deste estudo são dispostos nos **Quadros 4a e 4b** a seguir.

Para definir a situação sem o projeto, analisou-se o estoque de carbono contido em áreas de pastagem, uso da terra principal nos assentamentos rurais nesta região, e comparou este com aquele potencialmente atingido pelo reflorestamento, a partir de um SAF hipotético (**Quadro 4a**), composto de espécies arbóreas nativas, árvores frutíferas e culturas alimentícias nas entrelinhas (milho, mandioca, feijão-de-porco, abacaxi e banana). Evidentemente, a rentabilidade de um sistema diversificado seria consideravelmente superior ao pastoreio, e assim a comparação financeira foi realizada em relação às culturas anuais atualmente cultivadas sem componentes de SAF pela maioria dos produtores.

Neste sistema, evidencia-se a rentabilidade superior de 1 ha em SAF em relação aos 3 ha atualmente cultivados com gêneros anuais. A importância da comercialização do carbono não é na taxa de retorno interno (TIR) do sistema – que somente é incrementada em 1,4% considerando uma média dos valores de carbono no mercado – e sim no financiamento da implantação dos gêneros florestais no início do processo (assumindo que o comprador do carbono tenha disposição de adiantar capital para esta finalidade). Lembra-se que os créditos de carbono somente vêm a serem computados quando verificado o seu incremento físico no sistema alterado. A rentabilidade maior é obtida pelo uso da mão-de-obra familiar e não diarista, evidenciando a superioridade de SAFs sob manejo familiar.

Quadro 4a. Arranjo espacial dos componentes do SAF adotado para análise

Espécies	Espaçamento (m)
Arbóreas nativas	3 x 2
Arbóreas frutíferas	10 x 10
Feijão-de-porco	0.5 x 0.5
Mandioca	1 x 1
Milho	0,5 x 0,5
Banana	2,5 x 2,5
Abacaxi	0,90 x 0,40

Quadro 4b. Resultados da modelagem financeira em SAF - Seropédica/RJ

Parâmetro financeiro	Valor estimado
Renda líquida sem projeto	R$ 2.750 / 3 ha culturas anuais
Renda líquida com projeto	R$ 5.830 / 1 ha SAF
VPL com m.d.o. [a]	R$ 8.554 / ha
VPL sem m.d.o. [a]	R$ 15.208 / ha
TIR sem carbono [b]	18,4%
TIR com carbono [b]	19,8%

[a] Valor presente líquido incremental a 12% de desconto (SAF), com e sem inclusão do custo da mão-de-obra.

[b] Taxa interna de retorno incremental (SAF), com e sem inclusão do valor do carbono médio praticado no mercado.

Fonte: MAY, et al., 2006.

Resumo e Conclusão

Neste capítulo, examinamos os fatores que fazem com que os SAFs representem uma opção que possa efetivamente interessar à família rural, fazendo com que a unidade produtiva forneça bens e serviços para as necessidades familiares, ao mesmo tempo em que permite que se diversifiquem as fontes de renda e resguarda uma poupança para o futuro. No médio prazo, as demandas de mão-de-obra familiar são reduzidas, e os rendimentos crescentes.

Ao mesmo tempo em que se identifica o potencial dos SAFs para suprir as necessidades da família rural, são identificadas as condições necessárias para que estas oportunidades se materializem. Entre estes, o mais importante sem dúvida é a estruturação de organizações comunitárias e redes de colaboração técnica e financeira que permitam investir em beneficiamento e canalização de produtos certificados para mercados mais exigentes.

O surgimento de demandas para produtos atrelados a características sustentáveis dos sistemas de produção e dos impactos da sua inserção na paisagem natural faz com que novas oportunidades de mercado possam evoluir. Atrelar o potencial financeiro de SAFs ao mercado incipiente de carbono florestal ainda parece carecer de comprovação técnica ou financeira e de legitimação no mercado. Se esse ou outros mercados e canais de comercialização vierem a serem construídos, sua rentabilidade será mais assegurada pelos frutos, madeira e gêneros não madeireiros que produzem, do que pelos serviços ambientais que provêem. Mas esses últimos podem servir para garantir acesso a mercados e adicionar valor que determinem um diferencial essencial para permitir a evolução e lucratividade dos agroecossistemas.

Capítulo 3

Diagnóstico e Monitoramento na Extensão Agroflorestal

Introdução

Por Guilherme dos S. Floriani[*] e Jorge Luiz Vivan[**]
Colaboração Valéria da Vinha[***]

O monitoramento participativo de Sistemas Agroflorestais (SAFs), é parte inseparável de estratégias de aprendizado progressivo e compartilhado entre atores, sejam eles institucionais ou privados. Este capítulo pretende expor aspectos que permitam ao técnico aprimorar seu papel de agente facilitador. Ele poder tirar proveito de lições aprendidas, construídas para apoiar a comunicação entre atores que buscam a promoção da sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas produtivos. Esse Manual deve ser utilizado, porém, em um processo contínuo de formação, ação e reflexão, e não como um roteiro do tipo "faça-você-mesmo".

Os SAFs têm sido cada vez mais importantes no Brasil, pelo menos como estratégia piloto de desenvolvimento sustentável em ecossistemas ameaçados. Em 20 projetos promovidos pelo Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil/Projetos Demonstrativos (Brasil, 2004), na Amazônia, 12 utilizavam SAFs como estratégia principal. Entre todos os projetos ligados à recuperação e uso sustentável da Mata Atlântica e Cerrado, essa proporção é similar, quando o foco é desenvolvimento rural sustentável.

No tema Conservação Ambiental, pelo menos 25% dos projetos em andamento na Mata Atlântica são de monitoramento e diagnóstico ambiental (Capobianco, 2004). Porém, tanto SAFs como conservação são atividades que dependem da definição de indicadores e descritores específicos, bem como de sistemas de monitoramento eficientes que possam gerar bancos de dados de apoio a decisões. O sucesso de ações baseadas nesse conceito, tanto em atividades-fim (implantação de SAFs), como em atividades-meio (gerenciamento e execução de projetos) depende, portanto de avaliações periódicas, apoiadas em indicadores. Esses devem ser relevantes aos contextos dos SAFs e/ou projetos em desenvolvimento, bem como passíveis de comparação tanto entre si, como com outros projetos e contextos.

Inúmeros institutos de pesquisa recentemente passaram a se dedicar ao tema, mas a concepção, aplicação e monitoramento dos indicadores é concebida e executada principalmente por organizações não-governamentais (ONGs), além de organizações de cooperação técnica que financiam projetos. É fácil imaginar que um grande número de métodos e estratégias de monitoramento, indicadores e descritores tenham sido desenvolvidos, muitos dos quais não foram sequer sistematizados ou relatados. Entre os métodos sistematizados, o que se verifica é um alto grau de especificidade, o que torna os resultados dos diferentes métodos incompatíveis entre si, dificultando processos comparativos de avaliação para objetivos de políticas públicas.

Esta imensa diversidade metodológica tem, portanto, uma lacuna de interface, dispersando esforços e dificultando gerar bancos de informações mais consistentes. Essa lacuna é, sem dúvida, um dos maiores limitantes para uma avaliação mais compreensiva do impacto dos SAFs face às demandas sociais e ambientais, e limita sua competitividade como

[*] Engenheiro Florestal pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, especialista em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (CCA/UFSC), M. Sc. em Manejo de Solo (UDESC). Email: guilhermefloriani@gmail.com

[**] Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas, M.Sc. em Agroecossistemas (PGAGR, UFSC); Ph.D. em Recursos Genéticos Vegetais (PPRGV, UFSC). E-mail: jlvivan@terra.com.br

[***] Bacharel em História pela Pontifícia Univesidade Católica/RJ, M. Sc. em História Econômica (UFF/RJ), Ph.D em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ). Email: valeriavinha@globo.com

proposta de política pública em termos de disputa por orçamentos estaduais ou nacionais mais consistentes com a importância ecológica e econômica dos SAFs como sistema de uso da terra.

Projeto CONSAF e desdobramentos

No início do ano de 2003, a partir do apoio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), um projeto denominado de Consórcio Agroflorestal da Mata Atlântica (CONSAF) agregou 14 instituições que atuam diretamente com a implantação de SAFs em oito estados, do Ceará ao Rio Grande do Sul. O processo gerou um sistema de indicadores para sustentabilidade de SAFs em sistemas de produção sustentáveis. Sua espinha dorsal foi a geração participativa de uma interface comum de avaliação de SAFs dentro dos sistemas de produção a partir de indicadores de sustentabilidade. Técnicas e formas de monitoramento foram idealizadas e aplicadas por um conjunto de técnicos e agricultores.

Em 2007, os resultados metodológicos do CONSAF foram aperfeiçoados junto aos técnicos e agricultores envolvidos em um projeto apoiado pelo Global Environmental Fund (GEF) e pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no noroeste do Estado do Mato Grosso. Os conceitos, mapas de indicadores, roteiros de aplicação e proposta de organização de bancos de dados foram apresentados, discutidos e adaptados em oficinas com seus futuros aplicadores, e sistematicamente testados em campo, em diversos contextos sócio-ecológicos. O sistema permitiu ao projeto, que abrange uma área do tamanho do Panamá, identificar prioridades de monitoramento, apoio técnico, bem como pontos para reforçar seu objetivo de apoiar políticas públicas.

Indicadores e processos de aprendizado social

Indicadores para monitoramento devem ser gerados de forma a incluir a percepção dos atores locais sobre os sistemas de produção agrícolas. Isso inclui os SAFs em desenvolvimento e o contexto ecológico e sócio-econômico que eles representam. Nesse sentido, os agricultores acumularam, ao longo de sua trajetória de vida, grande quantidade de informação em uma base oral, vital para a sua tomada de decisão. Na medida em que as informações obtidas sobre ecossistemas e plantas cultivadas foram sendo interpretadas ao longo desta trajetória e em diferentes contextos, elas geraram técnicas e itinerários de intervenção no ambiente. Estes são o que se denominam saberes ecológicos culturalmente transmitidos (Lewis, 1989).

Cada modelo ou padrão de SAF é fruto tanto do saber ecológico acumulado, como das interações e condicionantes culturais e econômicas locais, regionais e mesmo globais a que são expostos os agricultores. Eles são, portanto o resultado do saber ecológico acumulado e dos conhecimentos externos e desafios de entorno aos quais foi exposto. Esse conhecimento é continuamente testado pelos contextos e desafios da sociedade e do ambiente onde o agricultor se insere. O processo, de desafio contínuo, ou expõem e acentua fragilidades, que são corrigidas e superadas, ou se transformam em vetores, que acabam inviabilizando os sistemas produtivos e a própria reprodução econômica e cultural dos agricultores.

O monitoramento participativo é, nesse sentido, um método para auxiliar na geração de conhecimento adaptativo. Ele deverá identificar o ponto de partida dos sistemas e do conhecimento utilizado na sua gestão, além dos vetores de entorno que com ele interagem

em suas múltiplas dimensões (econômica, ecológica, organizacional). Ele deverá permitir que os agricultores reflitam sobre o que possuem de capital ecológico ou natural, e capital em termos de conhecimento, investimento, e organização. Ao testar a coerência entre ambos, ele irá avaliar sua capacidade de que este conjunto (saber, capital ecológico, organização, infraestrutura, equipamentos) faça frente aos desafios de sua reprodução econômica e cultural.

O monitoramento pode ser orientado para avaliar determinados pressupostos, e então focar em indicadores específicos. Alguns exemplos desses focos são:

Erros técnicos no nível das ações, que devem ser corrigidos para se atingir os resultados esperados. Exemplo: Uma poda mal feita em árvores fertilizadoras pode permitir excesso de insolação e queda de produção em algumas espécies como café e cacau, entre outras, ou danificar de forma permanente as árvores.

Falhas conceituais ou de articulação entre algum dos níveis, considerando desde princípios até ações. Exemplo: estruturar o desenho dos SAFs em espaçamento grande e com poucos estratos e não considerar que os ecossistemas florestais locais têm múltiplos estratos em densidade alta. Ao ignorar a função da diversidade nos ecossistemas (um conceito teórico da ecologia que é aplicado aos SAFs), os compromete à resistência e à resiliência[24] destes sistemas. Portanto, um sistema frágil (o contrário da resiliente) não terá capacidade de recuperar suas funções econômicas e ecológicas diante de eventos extremos, os quais tendem a tornar mais agudos os efeitos negativos de elementos que já são críticos em um determinado ambiente (umidade, fertilidade, insolação).

Falta de apropriação pelos atores locais. Exemplo: os agricultores implantam um SAF e denominam essa área implantada de "a área do projeto", o que pode significar que ele é apenas uma área demonstrativa para satisfazer a curiosidade dos técnicos. Ou ainda, não consomem ou utilizam nenhumas das espécies plantadas, e ao longo do tempo, o SAF não evolui nem em complexidade e interação com o resto do sistema de produção, nem se amplia dentro da lógica do sistema de produção.

Tudo está coerente, mas partiu-se de pressupostos errados. Exemplo: um desenho de SAF que parte do princípio de que existe um mercado em expansão para determinada fruta e estimula SAF, tendo essa espécie como foco. Um erro de diagnóstico desse tipo pode se revelar apenas quando todo o sistema (e os custos que ele envolve) já foi consolidado.

Entender e resolver problemas dessa natureza frente a projetos e sistemas produtivos como SAF aumenta a importância de fornecer instrumentos para que as pessoas e instituições consigam analisar melhor as demandas e as tomadas de decisões frente à complexidade e diversidade dos agroecossistemas. Pensar em indicadores de sustentabilidade de SAF remete a um sistema de uso da terra que pressupõe uma recriação quase contínua de itinerários técnicos e que implica em manejo, supressão e introdução de espécies e consórcios de espécies com múltiplas funções. Estas funções estão conectadas a dinâmicas impostas por contextos culturais, econômicos e ecológicos, os mesmos aspectos que deverão estar na base dos indicadores. Essa característica faz com que os esquemas de indicadores preestabelecidos sejam, ou muito generalistas, ou de utilidade muito específica e regionalizada. Ambos incorrem no problema identificado aqui, qual seja, a dificuldade em comparar resultados em diferentes regiões para eleger prioridades e poder definir políticas públicas.

[24] Por resiliência, entende-se aqui a capacidade dos sistemas em retornar a estados de equilíbrio e funcionalidade após distúrbio.

Nesse sentido, a solução proposta é enfocar tanto uma seleção de indicadores e descritores e de forma de monitoramento, como o processo de gênese participativa de indicadores, descritores e formas de monitoramento. Para os primeiros (pré-estabelecidos) utilizam-se princípios comuns que regem o funcionamento dos sistemas econômicos, ecológicos e sistemas agroecológicos, enquanto que os mesmos princípios são revistos ou ampliados pela ótica dos agricultores.

Este conjunto amplo de indicadores formará um referencial para gerar um ponto de partida dos contextos locais. Em outras palavras, a integração dos indicadores prévios aos indicadores locais depende, justamente, de que os atores envolvidos, técnicos e agricultores se apropriem do significado, os quais serão, então, coerentes com a realidade sócio-ecológica. Em outras palavras, a interface viável frente a essa complexidade deve ser construída a partir de um processo participativo que encontre "ganchos" em princípios comuns - de ecologia, de organização social, política e de economia - presentes no cotidiano de técnicos e agricultores. Esses se materializam na rotina e podem ser, então, constituídos como indicadores junto com os tomadores de decisão de nível local (os agricultores e técnicos de campo).

Nesse sentido, o presente texto aborda elementos da base conceitual que envolve o diagnóstico e o monitoramento de Sistemas Agroflorestais. Essa base conceitual faz parte de um Sistema de Conhecimento que deve evoluir de forma conjunta e dinâmica. O objetivo central é criar mecanismos para aprender, de modo progressivo, sobre os problemas que enfrentamos, permitindo que haja mudanças de curso durante o projeto, e não apenas como aprendizado posterior. Este é, portanto, um guia inicial que poderá e deverá ser enriquecido pelos seus usuários ao longo do tempo. No Quadro 1 é apresentada uma síntese do ordenamento de atividades utilizadas no projeto CONSAFs, que serve como um caso de aprendizado para este Capítulo.

BOX 1. Resumo de atividades de uma proposta de formação e monitoramento agroflorestal em rede.

FASE 1

Etapa 1: Início do processo de formação

- Estabelecer parcerias, divulgação e sensibilização local da proposta junto a eventuais colaboradores e articuladores;

Etapa 2: Capacitação em Rede

- Desenvolver e integrar conhecimentos, desenvolver a observação reflexiva, exercitar a capacidade de reflexão e conceituação;
- Identificar iniciativas locais como Unidades Experimentais Participativas, Identificar monitores agroflorestais

Etapa 3: Estabelecimento de indicadores em Rede

- Elaborar Mapa de indicadores, estabelecer método e instrumentos de monitoramento agroflorestal;
- Construir agenda(s) comum(s) de monitoramento participativo de SAFs;
- Discutir e selecionar formas metodológicas de troca de experiências e como facilitar as trocas.

Etapa 4: Realização do monitoramento das Unidades de Experimentação Participativas

- Monitores e técnicos farão diagnóstico rápido das Unidades Demonstrativas;
- Avaliação do potencial produtivo e sustentabilidade do SAF, análise da aplicação local dos instrumentos de monitoramento.

Etapa 5: Avaliação e sistematização em Rede

- Avaliação das experiências numa perspectiva de uso integrado da propriedade rural familiar;
- Abrir espaço para contribuições de acadêmicos e técnicos mediante palestras pontuais.

Resultados: Dessa reflexão sobre a ação, deverão resultar:

- Um nivelamento de informações sobre as bases ecológicas, econômicas e culturais dos sistemas e práticas agroflorestais;
- Consolidação inicial de indicadores de sustentabilidade que sejam reconhecidos e apropriáveis pelos agricultores, tanto no plano socioeconômico e socio-cultural como ecológico, para serem utilizados em suas atividades de monitoria;
- Técnicas e métodos de monitoramento participativo apropriáveis pelos monitores agroflorestais.

FASE 2

Etapa 6: Repetição do Monitoramento Local da Unidade de Experimentação Participativa (UEP)

- Ação local de monitores e técnicos
- Manejo das UEPs e monitoria agroflorestal na área piloto;
- Devolução de informações do seminário em oficinas locais;
- Ações de aperfeiçoamento da sistematização da UEP e das experiências monitoradas, utilizando o roteiro e os indicadores reconhecidos e discutidos;
- Difusão do processo para um público indireto (interessados, iniciantes) via mídia, visando efeitos multiplicadores.

Etapa 7: Avaliação e Sistematização Final

- O fechamento dessa primeira fase pode resultar em:
- Uma “interface” viável de indicadores para todos os participantes/instituições presentes;
- Nivelar em informação técnicos e agricultores (monitores agroflorestais) sobre os diferentes aspectos ecológicos, econômicos e culturais do diagnóstico, desenho, implantação e manejo de SAF (ver Capítulo II);
- Consolidar uma rede virtual com a adesão de novos usuários dos indicadores;
- Encaminhar ações de aplicação do “mapa de indicadores”, oficinas de nivelamento local e instalação e acompanhamento de unidades de experimentação participativa;
- Criar linhas básicas para a sistematização das experiências em curso na Rede.

1. Formação e extensão agroflorestal em rede

Princípios e objetivos

Os objetivos listados a seguir também podem ser chamados de princípios orientadores básicos. São etapas fundamentais a serem cumpridas, não necessariamente de forma linear, mas muitas vezes de forma interativa, repetindo-se etapas ou conjuntos de etapas. A seqüência de ações apresentadas a seguir permite um processo de formação e aprendizado em rede, tendo por eixo orientador o desenvolvimento sustentável. O sucesso do processo todo de formação e ação em rede dependerá, então, de que as seguintes etapas e/ou objetivos e/ou princípios sejam cumpridos:

- reconhecer saberes e as suas ações locais;
- conhecer, respeitar e entender as ações e saberes de todos os atores envolvidos;
- discutir quais são os limites e potenciais das experiências que se conhece e se domina;
- identificar os fatores transversais (comuns a todas as experiências) dentro da diversidade social, cultural e ambiental;
- buscar criar uma linguagem comum entre a diversidade existente, de modo que indicadores e métodos de monitoramento e avaliação comuns a todos os atores sejam reconhecíveis pelo grupo;
- aplicação, na sua prática diária, dos conhecimentos sendo gerados, fazendo-se a sua apropriação e contextualização locais;
- sistematizar os dados e informações locais obtidos desta nova prática, porém dentro de uma "linguagem de rede", ou seja, de forma que todos os participantes identifiquem e se apropriem dos progressos, ameaças e fragilidades identificadas. Isso permitirá potencializar ainda mais saberes, suas ações locais e agentes externos que colaboram com o objetivo comum.

Esse conjunto enfatiza a construção do conhecimento em redes sociais, onde o saber ecológico dos agricultores, o saber dos técnicos e o saber acadêmico de colaboradores dialogam e interagem para a síntese de um saber comum. Neste sentido, cada atividade programada cumpre uma ou várias etapas, em uma dinâmica que visa decisões dialogadas e concebidas pelo grupo. Assim, cada etapa e atividade contribui tanto para gerar indicadores, como para aperfeiçoar planos de capacitação, difusão, avaliação e sistematização, e mesmo para apontar elementos de continuidade do processo.

Estratégias, métodos e técnicas

Com o objetivo de aumentar a eficiência e eficácia dos processos de comunicação rural em SAFs, dentre elas se pode elencar:

levantamento prévio de dados sócio-econômicos e ecológicos, utilizando dados secundários;

sensibilização e articulação com os atores locais e suas organizações representativas, checando e discutindo tendências observadas a partir dos dados secundários;

entrevistas com atores-chave e transectos de campo participativos, que permitam uma amostragem exploratória da realidade sócio-ecológica local, aprofundando, em nível de propriedade, aspectos identificados nos levantamentos de dados.

Essas atividades mobilizam e geram cenários iniciais para as etapas seguintes:

diagnóstico rural participativo (DRP), onde os perfis e cenários de problemas e inovações das comunidades são identificados. Uma das estratégias comuns, neste caso, é que os indicadores aplicados em uma série de casos de SAFs considerados inovadores sejam cruzados em eventos coletivos e debatidos, tendo-se dados de DRP como cenário, onde os resultados principais possam ser contrastados e fazer sentido.

oficinas de diagnóstico e desenho em SAFs, onde os sistemas inovadores existentes são discutidos, ampliados, ou mesmo redesenhados de forma participativa;

planejamento participativo, onde as ações que podem levar ao redesenho, consolidação ou revisão são definidas;

experimentação e processos de comunicação de inovações agricultor-para-agricultor, onde o monitoramento das ações e de seus impactos alimentará o sistema de informação e decisão que poderá implementar a evolução ecológica e social dos sistemas de uso da terra, gerando resiliência e sustentabilidade.

Esse conjunto de métodos deve, entretanto, estar conectado entre si numa lógica que permita um aprendizado progressivo sobre os problemas. Além disso, deve permitir que os pressupostos de ação e estratégia sejam testados, de modo que os ajustes e correções sejam efetivados durante um ciclo de projeto ou de ações, e não como avaliação posterior.

A metodologia de monitoramento proposta aqui inclui, além dos indicadores, seu processo de geração e aplicação, um elenco de técnicas e ferramentas de avaliação quantitativa e qualitativa com base em inúmeras disciplinas – antropologia cultural, etnobotânica, etnoecologia, sociologia, economia. Essa complementaridade, necessariamente, demanda nivelamento prático e teórico entre os diversos agentes envolvidos no processo, com o sentido de proporcionar maior chance de êxito. Além do mais, quaisquer dessas estratégias, como DRP, entrevistas semi-estruturadas, instalação e acompanhamento de parcelas de observação, demandam treinamento prévio. O sucesso das atividades depende, portanto, de treinamento e, principalmente, do comprometimento e motivação dos técnicos de campo e atores locais envolvidos.

Ciclo de atividades

A construção dos mapas de indicadores oferecidos neste Capítulo têm sua base nos processos descritos no Quadro 1. Esses podem ser utilizados e adaptados sem que se faça necessário repetir muitos dos passos percorridos pelo CONSAFs. Porém, sua utilização adequada demanda entender como se construíram indicadores, quais os princípios de trabalho, os conceitos teóricos e a prática envolvida. São lições e expectativas que os autores, colaboradores e diversas instituições que compartilharam na prática, repartem com os usuários desse Manual.

Início do processo de formação

Sensibilização e identificação de eixos de trabalho

O objetivo da sensibilização envolve contatos, conversas informais e palestras em eventos não específicos para o assunto. O tema orientador para um trabalho dessa natureza deve enfocar a perspectiva ecológica, cultural e econômica e sua relação com os aspectos do desenvolvimento sustentável. O agente facilitador deve dispor de domínio das informações sobre princípios ecológicos, sociais e culturais atuantes no contexto de trabalho, suficientes para que ele próprio possa ter convicção dos impactos positivos dos SAFs.

Essa bagagem irá permitir que ele introduza o assunto, reconheça precedentes locais e consiga resgatar esta percepção no grupo. É comum que ela exista, mas que tenha sido perdida ou relegada ao segundo plano, em função de um processo sócio-econômico de exclusão do saber local ou integração cultural e econômica a uma lógica dominante. É comum, em ambos os casos, a perda progressiva de identidade e saberes, sendo um processo freqüente entre agricultores tradicionais e indígenas (Scoones & Thompson, 1998). Em função disso, a primeira sensibilização necessária é a dos próprios técnicos e mediadores de desenvolvimento contratados para o processo, que é reconhecer o "outro", ou seja, o agricultor, o indígena, como sujeito com história, saberes e hierarquias estabelecidas para tomar decisões.

O levantamento inicial de dados

O levantamento inicial de dados é uma tarefa investigativa, em que várias fontes primárias e secundárias podem ser utilizadas, dentre elas cabe destacar:

- Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que podem fornecer mapas dos remanescentes florestais, dados sobre a formação geológica, solos e relevo;
- Estudos fitossociológicos, que podem indicar quais espécies compõem os diferentes estágios de sucessão na região a ser trabalhada;
- Estudos de situação sócio-econômica, que são documentos produzidos por escritórios de extensão rural, instituições de ensino e pesquisa ou de planejamento municipal ou regional. Neles se podem encontrar dados sócio-econômicos, situação fundiária, atividades econômicas, população rural e urbana, além de uma visão local sobre o desenvolvimento;
- Livros e arquivos que recuperem a história local, e que ajudem a reconstituir as trajetórias ambiental, sócio-econômica e cultural da região.

Esses dados são então associados de modo a produzir uma linha do tempo, que ilustrará a trajetória da região e dos seus habitantes, criando uma imagem com três planos e sua trajetória ao longo do tempo:

1) **O Plano ecológico,** que informa como a região se formou, do ponto de vista:
   a. geomorfológico (tipo de rocha e processo geológico que formou os solos atuais);
   b. de vegetação e fauna (como se distribui fauna e flora na região, quais são as espécies, como é sua estrutura em termos de sucessão de espécies, quais as principais relações entre espécies da fauna e flora);
   c. da rede hídrica (quantidade e descrição de rios, lagoas, córregos, nascentes).

2) **O Plano sócio-econômico** que informe:
   a. que tipo de atividades humanas se desenvolveram ao longo do tempo e o sistema de uso da terra resultante;
   b. que formas de organização existiram e existem hoje;
   c. mercados, estradas, acessos e distâncias entre comunidades;
   d. infra-estrutura social e de comunicação;
   e. como evoluiu o acesso à terra e aos recursos;
   f. a evolução do *mapa de poder* na região a ser trabalhada (pessoas, organizações, instituições, empresas).

3) **O Plano cultural** que informe:
   a. origem geográfica, étnica e lingüística dos grupos humanos que ocuparam a região ao longo do tempo;
   b. que tipo de atividade sócio-econômica desenvolvida pelos grupos humanos;
   c. que tipo de impacto eles produziram sobre o ambiente;
   d. como se inserem no atual *mapa de poder*.

A associação desses dados numa linha do tempo é um exercício de recuperação da memória e percepção histórica de eventos e fenômenos por um grupo social. Isso permite ao grupo facilitador uma noção bastante ampla no espaço e no tempo do que pode encontrar, e é fundamental para entender a percepção das comunidades e estabelecer o diálogo. Também se torna um instrumento necessário para estabelecer ou negociar prioridades em termos estratégicos, a fim de definir quais as comunidades e regiões que serão incluídas no projeto.

Caixa de Ferramentas: Entrevistas Semi-estruturadas

O mútuo reconhecimento entre técnico e agricultor, e o reconhecimento do comprometimento do técnico em entender a perspectiva do saber local e de com ela interagir é oportunizado por esta etapa. As entrevistas semi-estruturadas são as mais adequadas, uma vez que permitem ao entrevistador, a partir de uma estrutura orientadora de assuntos e temas, criar um diálogo investigativo, mas nunca indutor. Em outras palavras, neste tipo de

entrevista, induzir o produtor a uma determinada resposta é o melhor caminho para o fracasso. Nas entrevistas deve haver confiança para que se nivelem informações a respeito dos seguintes temas:

- **o indivíduo e seu grupo familiar:** identificar e entender os principais eventos na sua história individual e na história do seu grupo;
- **o Sistema de Uso da Terra (SUT):** as mudanças ao longo do tempo, detalhes de área disponível, fatores de zoneamento de espécies e plantios, espécies e consórcios utilizados, função das espécies, origem da renda;
- **os "temas-chave" para o entrevistado**: dentro da propriedade, as situações concretas no tempo (ao longo do ciclo anual) e no espaço (da propriedade e da comunidade) a partir das quais são tomadas decisões importantes;
- **os saberes existentes**: aqueles que permitem a geração, manutenção e reprodução do seu SUT atualmente adotado, e como os saberes que o mantém foram obtidos;
- **projeção de futuro** que o entrevistado percebe para seu SUT, e como árvores e arbustos se encaixam ou não nas suas estratégias.

O diálogo deve ter como tema provocador a propriedade rural, a comunidade, o assentamento, a aldeia, a Terra Indígena. Estas unidades sócio-ecológicas são um espelho do plano cultural, das relações pessoais e familiares, do plano econômico e das relações de organização social, bem como do Mapa de Poder que se vigora naquele grupo social. Um dos objetivos dessa etapa é confrontar a população local com a sua realidade e o contexto social que a cerca, visando iniciar um processo de conscientização sobre os diversos problemas que a afligem, bem como identificar as soluções indicadas pela própria comunidade.

Deve-se ressaltar que a percepção do informante acerca da informação é a principal responsável por moldar seu comportamento em relação à problemática em curso. Também é a mais forte influência no processo de definição das estratégias dos diferentes atores sociais. O que o levantamento faz é fornecer um quadro das tendências comportamentais e das possíveis estratégias a serem adotadas pelos diferentes grupos de interesse em face de uma determinada situação.

Para Saber Mais: Diagnóstico Rural Participativo

O Diagnóstico Rural Participativo (DRP) é uma metodologia de pesquisa qualitativa, desenvolvida durante a década de 70 por técnicos de agências européias que atuavam em projetos de desenvolvimento rural nos países pobres da África e Ásia. O método foi motivado pela necessidade de buscar formas de pesquisa que possibilitassem um melhor entendimento entre técnicos e produtores rurais, especialmente aqueles desprovidos de qualquer tipo de educação formal.

O princípio básico do DRP é que, para se obter informações mais próximas da realidade, é necessário promover a interação entre entrevistador e entrevistado, num processo de comunicação racionalmente construído para tal fim. Desta forma, quando bem conduzidas, as técnicas são capazes de promover debates entre os informantes, expor em grupo os interesses opostos, identificar as responsabilidades e suas dimensões, ordenar as prioridades e caracterizar as condições ambientais e produtivas, entre outras potencialidades. Essa interação é proporcionada pelas dinâmicas individuais e grupais, visando gerar dados essenciais para uma intervenção racional e sustentável.

Um dos objetivos do DRP é confrontar a população local com a sua realidade e o contexto social que a cerca, visando iniciar um processo de conscientização sobre os diversos problemas que a afligem, bem como identificar as soluções indicadas pela própria comunidade. Os três principais resultados esperados do DRP são: (1) definição das intervenções estratégicas e do perfil das unidades demonstrativas; (2) monitoramento dos resultados e (3) avaliação das alternativas para políticas públicas e formulação de incentivos econômicos, e da estrutura institucional apropriada ao uso da terra que restaurem as suas funções ecossistêmicas, e contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população local.

Envolvimento do público-alvo no projeto

Um diferencial importante do DRP é acelerar o processo de coleta de dados em uma determinada região, ao mesmo tempo em que envolve os beneficiários na construção do diagnóstico, garantindo maior precisão (quantidade e qualidade do dado), imparcialidade e legitimidade.

Este conjunto de informações fornece o perfil dos grupos de interesse locais, suas expectativas em relação ao projeto e sua disponibilidade em se envolver e de que forma podem contribuir na sua implementação. As informações do DRP são complementadas por dados obtidos nos acervos de instituições de pesquisa, de âmbito estadual e nacional, e em fontes secundárias e documentação local.

Caso haja uma limitação concreta em manter uma equipe permanente de DRP, propõe-se que as próprias comunidades dêem continuidade ao levantamento de dados a partir do envolvimento direto dos seus membros. Ao colocar a população local responsável pela racionalização dos seus atos, incluindo seu registro e análise, o método deflagra um processo de auto-conhecimento, essencial para apoiar atividades de capacitação e planejamento participativo. Dessa forma, a comunidade pode identificar a origem, recorrência e resultados dos seus problemas e dificuldades, na sua dimensão espacial e temporal, o que aumenta significativamente as chances de encontrar soluções adequadas e originais, independente do auxílio de consultores especializados, não pertencentes à comunidade. Esses resultados contribuirão para formular propostas e projetos em sintonia com a realidade local, com maiores chances de serem bem sucedidos, aceitos e legitimados pela comunidade.

Entre as diretrizes que devem nortear o trabalho destacam-se o respeito ao ritmo e às rotinas das comunidades e a necessidade de realizar um contato inicial com as associações locais, uma vez que essas reúnem, se não suficiente, algum grau de representatividade junto ao conjunto da comunidade.

Caracterização das técnicas utilizadas

Além de técnicas de entrevistas semi-estruturadas (já descrita), utilizam-se no DRP jogos vivenciais cujas dinâmicas refletem características, conflitos e potencialidades da realidade das comunidades investigadas. Por esta razão, a metodologia deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar, integrando aspectos organizacionais, culturais, econômicos e ambientais, de maneira a identificar visões multifacetadas sobre aquela realidade. A seguir são listadas, resumidamente, a caracterização de algumas dessas técnicas.

1. Diagrama de "Venn" ou "Jogo das Bolas" (Técnica coletiva)

Os diagramas de Venn são elaborados para ajudar no entendimento das instituições formais e informais existentes na região, sua representatividade e legitimidade junto aos membros da comunidade, servindo também para reconhecer a superposição porventura existente em processos de decisão e cooperação.

2. Calendário Sazonal

O calendário sazonal é usado para identificar a distribuição do trabalho durante um período (ciclo de trabalho). Recomenda-se que essa técnica seja aplicada observando-se gênero, faixa etária e conjunto das atividades desenvolvidas.

3. Croqui da Propriedade

Consiste num desenho da propriedade, feito pelo produtor, indicando a localização das benfeitorias, matas, nascentes, divisas, etc. Tem por objetivo fornecer uma idéia geral da propriedade e seus recursos. Permite ao pesquisador identificar a percepção do entrevistado a respeito dos seus próprios recursos e suas respectivas formas de uso.

Resumo das técnicas aplicadas e Cruzamento das informações

Com as informações cruzadas é possível elaborar uma Matriz de Articulação Institucional (mapeamento dos atores locais, indivíduos ou organizações, seu potencial para se envolver no projeto e de que forma podem contribuir) e um Quadro dos Temas Críticos (indicação dos temas polêmicos e seu potencial de gerar conflitos e impor obstáculos futuros para a continuidade, expansão e estabilidade do empreendimento).

Para a identificação dos focos de conflitos, são selecionadas as questões comuns mencionadas pelos entrevistados. Não é necessário considerar todos os interesses em pauta, mas identificar aqueles capazes de gerar soluções com maior potencial de consenso e de operacionalidade para a implementação das atividades do projeto.

As propostas devem refletir os anseios e sugestões mencionadas no depoimento dos entrevistados, embora seja recomendável que a equipe de pesquisadora elabore sua própria interpretação. No relatório final devem ser incorporadas aquelas que demonstrarem maior aderência e coerência em relação à problemática formulada pelo conjunto dos entrevistados.

Portanto, compreende-se que o DRP deve se constituir num canal de comunicação entre técnicos e agricultores, e entre agricultores, e por isso é um processo social de comunicação que problematiza o contexto e a trajetória ecológica e sócio-econômica e cultural dos participantes. Este processo, por sua vez, gera quantidades substantivas de dados, muitas vezes relegados ao esquecimento, ou por falta de método de tratamento para interpretação, ou porque os grupos que estimularam o DRP estavam mais interessados na mobilização do que nos vetores reais que o Diagnóstico pode expor e identificar. Para resolver esse impasse e harmonizar o processo com resultados úteis para a transformação da realidade, é fundamental utilizar ferramentas de estudo de caso e análise qualitativa para tratar os dados.

Uma dica neste sentido é utilizar as informações contidas nos DRPs para criar cenários e categorias. Mesmo que se admita a grande complexidade das redes sociais e de ecossistemas, é fundamental que um DRP produza uma visão mais clara desta complexidade em suas diferentes expressões. Objetivamente, ele deve identificar quais os diferenciais entre

os grupos sociais: aspectos de estrutura agrária, de inserção dessa estrutura agrária em termos ecológicos, étnicos e tecnológicos, renda, características específicas dos sistemas de produção, cadeias produtivas e domínio sobre elas, recursos genéticos e domínio sobre eles, uso de recursos naturais, importância da economia oculta (coleta de produtos florestais e outros recursos) na economia geral. Este conjunto de aspectos são exemplos de pontos a serem identificados e sistematizados num DRP.

BOX 2. Etapa inicial e atividades em uma estratégia de monitoramento participativo.

Objetivos:

- partir da resolução de problemas reais: Sistemas Agroflorestais são um Sistema de Uso da Terra (SUT);
- identificar e vivenciar um novo fenômeno: tomar consciência sobre o problema socioambiental;
- desenvolver vínculos de confiança: entre instituições participantes, técnicos e agricultores.

Resultados:

- identificar inovações técnicas;
- definir organizações participantes;
- sensibilizar público beneficiário;
- fortalecer técnicos e agricultores em seu papel social.

Atividade 1 – Estabelecer consórcio de instituições participantes

- planejar atividades e obter financiamento;
- identificar estratégia de comunicação, gestão financeira e representação legal do consórcio;
- desenvolver estratégia de participação das instituições, de acompanhamento e apoio aos técnicos.

Atividade 2 – Divulgação e sensibilização local da proposta junto a colaboradores e parceiros locais

- cada entidade divulga o projeto (objetivos, atividades, retorno dos agricultores) à potenciais interessados, fazendo contatos individuais e em reuniões.
- importante focar agricultores que trabalham ou que tenham interesse em sistemas agroflorestais, entidades parceiras locais e potenciais colaboradores.
- cada entidade identifica agricultores que serão capacitados para Monitoria Agroflorestal e participará dos processos de intercâmbio. Além disso, eles ajudarão a identificar outras experiências com SAF que queiram receber monitoramento em sua área de influência, que passa a ser denominada de Área Piloto.

Com esse tipo de análise disponível, os resultados podem gerar um pano de fundo contra o qual as experiências, que são monitoradas em profundidade, podem ser entendidas quanto à sua inserção e representatividade maior. Em outras palavras, o escopo de uma experiência sendo monitorada deve ser dado pelas informações interpretadas de um DRP. E é na rede social e técnica mobilizada pelo próprio DRP que as "boas práticas" poderão, então, ser disseminadas, agora dentro de seu universo de inserção e representatividade, e não como uma técnica isolada de um contexto sócio-ecológico e cultural.

Capacitação de técnicos e agricultores

O objetivo de fortalecer a capacidade de atuação dos monitores agroflorestais deve incluir uma série de tópicos essenciais, entre eles:

- capacitação para o diagnóstico da unidade produtiva e do SAF;
- capacitação em técnicas de sistematização dos resultados;
- discussão sobre indicadores e processos participativos de monitoramento;
- capacitação em técnicas pedagógicas e comunicação, visando tanto à difusão de informação transferível localmente, como a geração participativa de novos conhecimentos.

BOX 3. Etapa de campo e atividades em uma estratégia de monitoramento participativo.

Objetivos:

- ativar novos conhecimentos;
- desenvolver a observação reflexiva;
- provocar a conceituação abstrata.

Resultados:

- identificar iniciativas locais como unidades experimentais participativas;
- identificar monitores agroflorestais;
- elaborar mapa de indicadores;
- estabelecer método e instrumentos de monitoramento agroflorestal.

Atividades:

- definir atividades e obter financiamento;
- identificar estratégia de comunicação, gestão financeira e representação legal do consórcio;
- desenvolver estratégia de participação das instituições, de acompanhamento e apoio aos técnicos.

Divulgação e sensibilização local da proposta junto a colaboradores e parceiros locais:

- cada entidade divulga o projeto (objetivos, atividades, retorno dos agricultores) a potenciais interessados, fazendo contatos individuais e reuniões.
- focar agricultores que trabalham com, ou se interessem em sistemas agroflorestais, entidades parceiras locais e potenciais colaboradores.
- cada entidade identifica agricultores que serão capacitados para Monitoria Agroflorestal e participará dos processos de intercâmbio. Além disso, eles ajudarão a identificar outras experiências com SAF que queiram receber monitoramento em sua área de influência, que passa a ser denominada de Área Piloto.

Atividade: Realização de oficinas para atualização de técnicos das entidades participantes

Conteúdo: Bases ecológicas dos SAFs, tipos de SAFs e práticas agroflorestais, certificação sócio-ambiental de produtos de SAFs, indicadores para a sustentabilidade de SAFs, mapas conceituais e planejamento, investigação participativa e instrumentos de monitoramento, legislação e licenciamento ambiental.

Atividade: Capacitação regional dos monitores e técnicos das respectivas entidades facilitadoras.

Se o objetivo é municiar os monitores agroflorestais com metodologia e informação para a sistematização de experiências (p.ex. introdução dos cadernos de campo ou caderno das famílias), a capacitação envolverá:

- capacitação para o diagnóstico da unidade produtiva e do SAF;
- capacitação em técnicas de sistematização dos resultados;
- discussão sobre indicadores e processos participativos de monitoramento;
- capacitação em técnicas pedagógicas e comunicação, visando tanto a difusão de informação transferível localmente, como a geração participativa de novos conhecimentos.

Caixa de Ferramentas: oficinas de diagnóstico e desenho em Sistemas Agroflorestais

O método de oficinas de curta duração (um a dois dias) é uma estratégia metodológica derivada e que pode ser integrada à abordagem de DRP, podendo utilizar uma série de técnicas participativas (Geilfus, 1997; Chambers, 2002). As oficinas envolvem uma seqüência de passos em que o participante:

é apresentado a uma situação-problematizadora, a qual deve ser sintetizada em uma pergunta orientadora (Ex: causas da falta de lenha e madeira na região);

responde a essa pergunta de maneira individual, apresentando sua percepção;

compartilha o somatório das respostas individuais e debate de seu conteúdo com o grupo;

responde uma nova pergunta, pensada de modo a possibilitar que se confirme, desminta ou se aperfeiçoe os resultados. A isso denominamos "espelhamento", ou cruzamento de percepções (Ex.: quais ações serão necessárias para resolver a falta de madeira e lenha).

Com as respostas "espelhadas", obtém-se uma avaliação quantitativa e qualitativa a respeito do tema em questão. É preciso ter em conta, entretanto, que na prática participativa, os desenhos produzidos pelos participantes nas oficinas expressam um "resumo" dos saberes e desejos dos participantes, e que qualquer desenho é sempre mais pobre do que a realidade (Vivan et al., 2002). O passo seguinte, que permite superar esse "resumo", é a prática de campo, materializada em Unidades de Experimentação Participativa e outras atividades (mutirões de manejo, etc). São esses momentos, unindo teoria e prática, que permitem os melhores momentos de criação individuais e coletivos.

BOX 4. Para saber mais sobre planejamento participativo

As técnicas para essa etapa são inúmeras, e todas são baseadas no que se conhece como Pensamento Sistêmico (Meadows, 1998). O grande determinante de sucesso é conseguir manter um foco modesto que ilumine a complexidade das relações visualizadas pelo grupo num modelo passo a passo. Como a tendência em um DRP é a demanda por construções, estradas, etc., o facilitador deve manter um foco modesto e centrado em termos de ações no curto prazo. Entretanto, elas devem apontar claramente para uma continuidade mais ambiciosa (ao médio e longo prazo).

Assim, se as ações planejadas forem pequenos quintais agroflorestais voltados para a economia doméstica e segurança alimentar, ou a recuperação de corredores de fauna e flora em Bacias Hidrográficas e Unidades de Conservação, o importante é que o grupo sinta que o elemento humano e o ecossistema são parte da solução, não os elementos antagônicos da equação (Gomez-Pompa, 1986; Gomez-Pompa, 1997). O planejamento participativo é assim um campo fértil e dinâmico em técnicas e métodos. Da ampla gama de possibilidades existentes, o fundamental é, sempre, entender o princípio, e não apenas aplicar o método, como se fosse uma ferramenta. O dinamismo das técnicas e métodos não é uma casualidade: é apenas o reflexo da adaptação e reinterpretação de métodos à luz de novos e extremamente diversos contextos.

Caixa de Ferramentas: Sistema de Matriz

A seguinte técnica pode ser utilizada:

- uma chuva de idéias (*brainstorm*) sobre o que fazer é estimulada usando-se tarjetas onde cada participante escreve uma palavra que sintetiza o que deve ser feito;
- essa chuva de idéias, escrita em tarjetas e agrupada em uma "nuvem", é visualizada pelo grupo e se passa a agrupar cada palavra-idéia em:
  - ✓ **potencialidades** (uma base material que existe na região ou nas propriedades e que pode impulsionar o processo, como árvores-matrizes);
  - ✓ **oportunidades** (base não-material, como sensibilização da comunidade, demanda, etc.);
  - ✓ **limites** (limitantes físicos, em termos do ambiente, recursos humanos ou financeiros necessários ao desenvolvimento das ações projetadas);
  - ✓ **ameaças** (limitantes não-materiais, como divisões internas, falta de organização, disputas de poder, indivíduos ou organizações contrárias ao trabalho e ações projetadas, conjunturas locais, regionais ou globais que podem ameaçar ou inviabilizar as ações propostas).

Esta Matriz de Planejamento permite que se faça a priorização de atividades e o encaminhamento das ações, dentro do eixo de reflexão:

BOX 5. Síntese para matriz de planejamento, considerando pergunta e descrição

- O quê? Atividade a ser desenvolvida;
- Para quem? Quem se beneficia da atividade
- Quando? Cronograma que relaciona pessoas e atividades na escala de tempo;
- Onde? O espaço geográfico sede da ação;
- Quem? Pessoas encarregadas de cada etapa, enfim, a divisão de tarefas;
- Como? Forma como a atividade vai ser desenvolvida;
- Quanto? Números em termos de recursos materiais, biológicos e humanos.

Conceitos referenciais

Indicadores sempre fazem referência a um padrão estabelecido ou desejado. Nesse tipo de estudo todos os parâmetros são gerados a partir da realidade local – ecológica, econômica e social – dos sistemas inovadores sendo avaliados, com as escalas e notas derivadas desse contexto, e não de um referencial externo. Construir escalas de avaliação é uma tarefa que demanda tanto informação adequada e consolidada sobre os SAFs locais, quanto uma base teórica consistente.

Do ponto de vista ecológico, as florestas locais são um parâmetro, pois a resiliência dos sistemas naturais é um objetivo a ser perseguido. Esse objetivo se realiza na medida em que os SAFs se aproximam da floresta nativa do local em termos de:

- ***biodiversidade funcional,*** ou seja, a análise da diversidade voltada para o papel ecológico e econômico que desempenham grupos de espécies nos ecossistemas e agroecossistemas;
- ***estrutura***, referente à maneira como se distribuem essas espécies e grupos funcionais em diferentes andares e em tempos da sucessão;
- ***processo sucessional***, que considera a existência de um processo de substituição progressiva e dinâmica de espécies e grupos de espécies como elemento fundamental do equilíbrio e evolução de um sistema;
- capacidade de ***regeneração,*** intimamente relacionado com a conectividade entre fragmentos de floresta e SAFs;
- ***fluxo gênico***, na medida em que o isolamento reprodutivo ou populações muito reduzidos podem causar erosão genética e condenar populações e mesmo espécies inteiras à extinção;
- presença de ***disseminadores,*** ou agentes que facilitam o fluxo gênico para algumas espécies que deles dependem, e invasores.

Dentro desse conjunto de conceitos e a partir da reflexão dos participantes sobre suas realidades locais, é desejável uma eleição inicial de possíveis indicadores. Dentre eles, se fará, então, uma seleção da matriz adequada pela consideração utilizando o maior número possível de alternativas (Becerra, 2003).

Análise do SAF: Fluxos

Fluxos são basicamente entradas e saídas do Sistema. O registro pode ser bastante simples, como o livro de controle dos "empórios" de antigamente. Se bem identificados e seguindo um padrão, os dados poderão ser ordenados em matrizes que poderão, então, ser analisadas por métodos estatísticos apropriados. A descrição que acompanha cada entrada/saída pode ser um descritor qualitativo ou quantitativo que possa ser compatibilizado posteriormente por uma escala comum. Alguns dos elementos de interesse:

- Insumos e equipamentos: identificação e custo dos insumos e equipamentos. Matriz simples com data, identificação, quantidade e custo.
- Valores da mão-de-obra familiar ou contratada: a atribuição de uma identificação descritiva para o valor empregado em mão-de-obra pode ajudar a entender a origem da demanda e apoiar tomadas de decisão de mudança ou consolidação. O mesmo tipo de matriz utilizada para insumos e equipamentos pode ser usado aqui.
- Irrigação e drenagem.
- Podas de controle de sombra e podas de formação.
- Fertilidade: adubação, corretivos e podas, visando fertilização.
- Colheita e transporte: da colheita na área até a chegada no ponto de armazenamento para venda ou consumo.
- Processamento: tempo e recursos investidos em processamento do que foi colhido.
- Controle de doenças e insetos: tempo e recursos investidos em pulverizações e outras atividades relacionadas.
- Controle de ervas: roçadas, capinas, etc.

- Preparo de área: roçada, abertura de covas, remoção de pedras e madeira.
- Implantação: operações de plantio, estaqueamento, enviveiramento.
- Identificação do destino dos produtos do SAF (consumo e venda).

2. Estabelecimento de indicadores e o monitoramento

O que são indicadores, monitoramento e avaliação?

Grande parte das informações que alimentam um processo de tomada de decisão tem sua origem em algum tipo de monitoramento de indicadores, e/ou em um processo de avaliação (individual ou coletiva) já construído pelos atores locais. Neste caso, entende-se que indicadores são fenômenos, fluxos, aspectos ou atributos observáveis que, por se repetirem dentro de um determinado padrão, podem ajudar a entender mudanças no estado qualitativo e/ou quantitativo de um sistema, sejam estas mudanças naturais ou provocadas pela ação humana.

Ao se compreender o padrão de comportamento de um fenômeno e definir o indicador, é necessário estabelecer um padrão de observação. Esse padrão de observação é o que se conceitua aqui como monitoramento. Portanto, o monitoramento permite uma avaliação dos indicadores e, em última análise, uma base de decisão utilizada pelos agricultores e aplicada nos SAFs na forma de intervenções.

Essas intervenções, por sua vez, influenciam a dinâmica de sucessão, a estrutura, a composição e, em última análise, a sustentabilidade (ecológica, econômica e cultural) destes Sistemas. Em função disso, a sistematização compartilhada da composição, estrutura e dinâmica sucessional de um SAF é um dos passos que permitem a decodificação de indicadores, monitoramento e sistema de tomada de decisão.

A geração de um indicador pode considerar as seguintes etapas:

1. nivelamento teórico e prático, criando uma comunicação real entre todos os atores envolvidos;
2. identificar e estabelecer indicador, verificador, escala, padrão de referência;
3. agrupar indicadores por categorias ou dimensões, dando sentido a esta categorização, ou seja, sua origem e sentido prático para o monitoramento;

Este processo incorpora tanto o saber local e sua visão de mundo, como informações externas impregnadas de outras visões. Essas são explicitadas pelos diferentes atores em relação ao papel no seu sistema de tomada de decisão, o qual não é, entretanto sujeito a uma linearidade cartesiana, mas, de certo modo, maleável e adaptado a contextos e vetores (Sinclair, 1999).

O primeiro roteiro de indicadores surge das informações acumuladas e aplicadas nas

unidades experimentais participativas, favorecendo o planejamento situado em tempo real e num espaço local, ou o espaço da vida diária das pessoas. Essas podem ser utilizadas para selecionar o grande número de indicadores oferecidos pela ciência e de uso popular, pois somente a aplicação dos indicadores permite estabelecer um grau de aplicabilidade e eficácia, permitindo a obtenção de informações que, inclusive, gerem novas alternativas de indicadores (Becerra, 2003).

Mapas de Indicadores

Os mapas de indicadores que seguem têm o mesmo objetivo do conceito: são mapas, e não roteiros obrigatórios. A proposta que eles encerram tem os seguintes propósitos:

um leque de aspectos que compõe a sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais, que pode ser consultado como "mapa geral";

verificadores, perguntas orientadoras e uma escala ordinal para gerar um parâmetro para cada verificador monitorado. Estes podem ser escolhidos por encaixarem nos contextos e demandas de cada projeto, e assim gerarem as informações desejadas;

a construção das escalas de notas. Este exercício é fundamental, pois agrupa em categorias de qualidade progressiva os fenômenos, características ou fluxos observados e que serão monitorados. O parâmetro "testemunha" é, portanto, o sistema convencional que se deseja transformar, geralmente monocultivos ou sistemas que tendem ser insustentáveis por esgotarem ou degradarem a base ecológica.

A ordenação do mapa permite que ele seja usado como uma entrevista estruturada para alguns aspectos, enquanto outros devem ser aferidos utilizando-se fontes complementares. A principal delas é o Diário de Monitoria Agroflorestal, preenchido pelos agricultores. Ele é uma espécie de livro-ponto de anotação e reflexão do agricultor-monitor sobre todas as atividades que envolvem o SAF. Com base nesse diário, além de documentos e relatórios anteriores, se pode gerar uma imagem bastante precisa da evolução da estratégia de Sistemas Agroflorestais dentro do contexto de um projeto.

Os mapas de indicadores fazem sentido quando a idéia do monitoramento participativo proposta é aplicada na sua concepção completa, a qual prevê:

a. a aplicação progressiva dos roteiros de indicadores, aumentando progressivamente a complexidade do método de avaliação quando necessário;
b. um caderno de anotações (o diário agroflorestal), onde tudo que é relevante será anotado pelo agricultor e revisado/consultado pelo técnico apoiador;
c. croquis, perfis do SAF, vistas aéreas;
d. parcela(s) permanente(s) para os SAFs prioritários;
e. banco de fotos;
f. banco de dados de espécie/variedade que inclui identificação, demografia por estrato, funcionalidade percebida, critérios locais de seleção e gestão de recursos genéticos das espécies em manejo;
g. relato de caso: confere a base antropológica e social, ele também fornece o contexto, trajetória e inclui aspectos quantitativos para gerar uma visão sistêmica da experiência.

Os mapas de indicadores podem ser adaptados para diferentes formas de linguagem

visual e escrita. Um exemplo é utilizar o conceito de Mandala, por exemplo, que remonta ao hinduísmo e remete ao pensamento holístico. De modo simplificado, são estruturas que mostram, de maneira visualmente clara, como diferentes elementos em distintos níveis estão interligados em um único sistema. Ao invés de uma simples "chuva de idéias", perguntas orientadoras irão produzir palavras-conceito que serão conduzidas para os diferentes níveis da Mandala. No caso do planejamento de projetos, estes níveis são do centro para a periferia: princípios ou valores; objetivos; estratégias; ações; detalhamento de ações.

Uma vez completado pelos participantes, todo o roteiro pode ser conferido quanto à sua coerência sistêmica, e é mais fácil de visualizar, nesse sentido, do que uma matriz de planejamento linear. Para aplicar esse método, entretanto, é preciso ter claro o que significa cada conceito e como as respostas poderão se encaixar em cada categoria. Os principais níveis que precisam ser conceituados pelo grupo são:

- **Nível 1**: Área Temática;
- **Nível 2**: Indicadores Gerais;
- **Nível 3**: Descritores;
- **Nível 4**: Técnica a ser utilizada para o monitoramento de cada indicador, quais os parâmetros que serão adotados, qual é a escala de valoração a ser adotada.

Nível 1: Área Temática

Engloba uma área temática identificada nas oficinas, a ser avaliada qualitativamente em termos de sua situação no atual contexto e técnicas de manejo. Por exemplo: solos.

Nível 2: Indicadores Gerais

Dentro de cada área temática, são identificados Indicadores Gerais, que são aspectos da área temática que podem ser observados e avaliados. Exemplo: Área Temática: solos. Indicadores Gerais: erosão, vida do solo, cobertura, fertilidade, umidade, características.

Nível 3: Descritores

Cada Indicador Geral tem seus Descritores, que são os aspectos que podem ser avaliados e descritos pelo técnico e agricultor, dentro de uma escala ou parâmetro. Exemplo:

√ Indicador Geral: Erosão.

√ Descritores: solo, água e relevo.

Nível 4: Técnica de avaliação e parâmetro

Uma pergunta orienta a observação a ser feita e oferece quatro opções diferentes. Cada opção equivale a uma nota (de 1 a 4) que é progressiva: quanto maior a nota, melhor o desempenho do descritor. Em outras palavras, a escala de avaliação é, no extremo inferior igual a 1, e no extremo superior igual a 4.

O parâmetro para dar a nota é um padrão convencionado para o tema, e que emergiu de princípios ecológicos, econômicos e culturais discutidos nas oficinas e amparados pela teoria e prática agroecológica, e que pode ser construído (contextualizado), se necessário, localmente. A técnica mais lógica para gerar parâmetros para as escalas de valoração é definir intervalos de classe entre um grupo de amostras. Num conjunto equilibrado, o valor

mais alto subtraído do valor mais baixo e então dividido pelo número de amostras nos dará o número de classes. Assim, para uma variação de peso de produto obtido por hectare entre 900kg e 700kg onde se quer construir uma escala de valoração de 1 a 5, teremos:

900-700 = 200 / 5 = 40. Teremos então cinco níveis de avaliação divididos assim:

≥ 860 = 5

861 a 821 = 4

820 a 780 = 3

779 a 759 = 2

760 = 1

Quando temos valores muito díspares dentro de um grupo que vai gerar uma escala, talvez seja necessário, antes, transformar os dados. Quando apenas um dos extremos destoa do grupo, ele pode ser colocado como o extremo final. Exemplo: valores 4, 7, 9, 15, 20, 25 e 57. Uma escala pode ser feita entre 4 e 25, com cinco intervalos de 4,2 cada, resultando uma escala decimal onde:

Nota 0 = abaixo de 4;

0,25 = 4 a 8,2;

0,5 = 8,3 a 12,5;

0,75 = 16,7 a 20,9;

1 = acima de 21

Como em todo processo de amostragem, quanto maior o "n" (o tamanho da amostra), maiores as chances de que o fenômeno em estudo seja representativo de uma situação comum a determinados agricultores, e não um fenômeno isolado. Ou seja, se reduz a margem de erro. O monitoramento tem um efeito imediato como auxiliar na reflexão-ação-reflexão que caracteriza a rotina do agricultor, e a rotina de interação entre técnico e agricultor. Por outro lado, aumentar a qualificar (em números e descrição) a amostragem é um objetivo a ser perseguido, quando o objetivo é também subsidiar políticas públicas. Saber que as plantas estão saudáveis e produtivas é importante para o manejo local. Mas saber o nível de dano médio que uma doença gera em um SAF complexo versus um consórcio de duas espécies pode ajudar a modificar políticas de crédito que acentuam problemas de manejo e fitossanidade, fertilidade ou perda de biodiversidade. Exemplo para o descritor "Água":

ÁGUA: A água que escorre do sistema: (1) tem forte cor de terra; (2) tem cor de terra; (3) tem cor de terra, mas ainda é clara; (4) sai limpa?

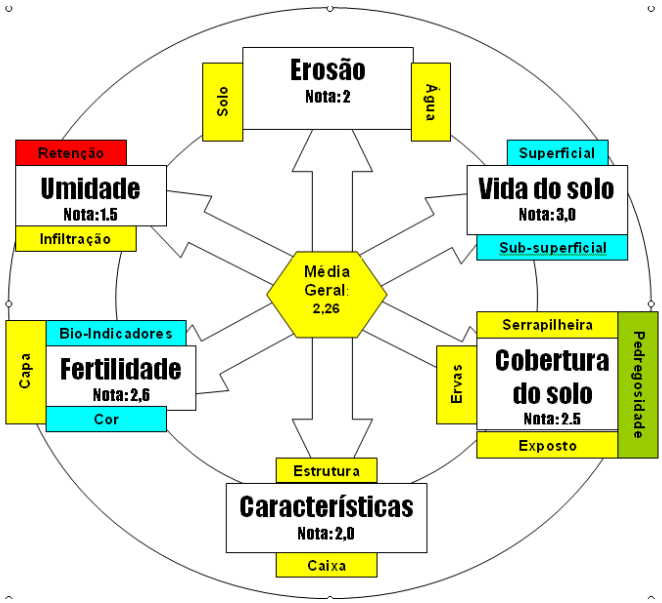
Nota e comentário: Exemplo: Nota 1. A área do SAF tem um ponto de escoamento natural onde se observa a água que escorre com muita terra. Recolhida num litro e deixada descansar, resultou em 20% de sedimento para 80% de água.

Para responder esse tipo de indicador a campo, é necessário:

a. Escolher o SAF que será avaliado junto com o monitor agroflorestal;

b. Fazer uma caminhada transversal inicial para reconhecimento da área, utilizando o roteiro como um guia de apoio para as observações;
c. Ler atentamente cada pergunta que definirá a avaliação de cada descritor, completar a nota, a cor e os comentários;
d. Completar os diagramas das áreas temáticas social e econômica e de saber cultural;
e. Executar esta tarefa ao longo de um conjunto de visitas, que permitam que cada descritor seja discutido. Esse é o objetivo maior: proporcionar um diálogo entre o técnico e o agricultor que desempenhará as funções de monitor agroflorestal. A avaliação ensina sobre o que é avaliado, e esse é seu valor maior.
f. Após completar todos os descritores de todas as áreas temáticas, registram-se valores na Mandala preenchendo com suas respectivas cores, e discutindo os resultados com o agricultor.
g. Esses resultados formarão a primeira base de dados.
h. Cada instituição que compõe a Rede levará uma apreciação crítica da aplicação do instrumento de avaliação, consolidando, eliminando ou propondo indicadores gerais e descritores;
i. Os fatores de avaliação (áreas temáticas, indicadores gerais, descritores) que forem confirmados como relevantes e viáveis, serão então trabalhados com técnicas analíticas e quantitativas, tanto com apoio do caderno de Monitoramento, como por meio de técnicas de amostragem apropriadas.

Na figura seguinte, um exemplo de como estão estruturados os mapas de indicadores que foram utilizados nos projetos referidos (CONSAF, GEF/PNUD).



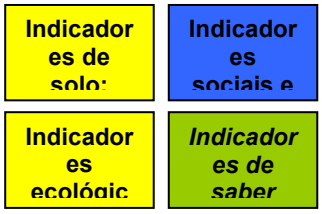
Método de visualização da interação e valoração dos descritores

Cada nota equivale a uma cor: 1 2 3 4

O valor da nota que foi dada como resposta a cada Descritor é anotado somente na parte escrita. No diagrama, vai a cor correspondente. A média das notas dos Descritores é anotada na caixa de cada Indicador Geral. A média geral da área temática vai na caixa do centro, com a cor correspondente à nota.

Avaliação Geral do SAF

Finalmente, como há cores e notas desde descritores até área temática, e as notas são de diferentes áreas temáticas, é possível criar uma visualização do desempenho atual do SAF em relação às diferentes áreas temáticas. Exemplo:



Essa avaliação em SAF utilizada como exemplo revela que é preciso reforçar práticas e técnicas de manejo, uma vez que seus indicadores de solo e ecológicos mostram uma situação que tende a gerar uma situação de insustentabilidade ambiental. Uma olhada rápida nos diagramas irá guiar quais são os descritores mais preocupantes, e uma lida nas anotações (breves comentários) que estão junto com a nota pode guiar o técnico a procurar no Caderno de Campo, em conversas com o monitor e em avaliações mais analíticas, as razões e contextos que estão originando a avaliação determinada.

O papel dos indicadores é identificar as fragilidades em um nível genérico o suficiente para serem práticos e aplicáveis. Porém, esse caráter genérico não deve tirar a capacidade do monitoramento de identificar processos que podem resultar em danos irreversíveis ao sistema que se quer monitorar. O ponto de equilíbrio exige que indicadores e descritores sejam constantemente revisados face aos resultados concretos dos sistemas que se monitora. Qualquer indício de desequilíbrio pode demandar uma análise mais profunda, o que significa investir mais tempo e recursos em determinados descritores, pois eles podem sinalizar com antecedência as mudanças comportamentais e biofísicas necessárias.

Realização do monitoramento de áreas piloto

Monitoria agroflorestal: de agricultor para agricultor

O que orienta toda a idéia de participação é possibilitar que os agricultores possam se apropriar da comunicação rural como instrumento do desenvolvimento sustentável. No processo, eles enriquecem a informação, que irá fluir agregando processos de cognição e percepção dos atores locais. Experiências neste sentido estão florescendo há muito tempo em países em desenvolvimento, e é importante que todos os técnicos envolvidos seriamente na extensão rural em SAF conheçam metodologias, limitações e resultados (Holtz-Gimenez, 2000).

Neste processo de produção social de saber, teremos então dois grupos de agricultores se capacitando, os que se destacaram mais e que se tornarão monitores agroflorestais, e aqueles que serão acompanhados por eles. Para o primeiro grupo, a capacitação inclui a sistematização de experiências e a pedagogia de repassar saberes. Os agricultores monitorados se capacitarão em técnicas agroflorestais por meio da metodologia de capacitação de agricultor para agricultor.

Além da monitoria, podem ser realizadas visitas de intercâmbio, onde os agricultores

apresentam as suas experiências com SAFs para outros agricultores e técnicos e cursos específicos como técnicas de coleta, armazenamento e tratamento de sementes florestais.

O local de estudo: Unidades de Experimentação Participativa - UEPs

A propriedade e o Sistema Agroflorestal manejado pelo Monitor Agroflorestal selecionado pode se constituir em Unidades de Experimentação Participativa (UEPs). Ao redor de cada Unidade temos uma área de influência, ou uma área de abrangência. Essa é a área abrangida pelo trabalho do monitor. Estima-se que cada monitor pode trabalhar a experimentação de Sistemas Agroflorestais com cinco agricultores(as) familiares. Os SAFs desenvolvidos na Área Piloto e o processo de formação agroflorestal a ser desencadeado pelos Monitores Agroflorestais constituem o embrião de ampliação e qualificação das ações. Serão critérios para a definição da área piloto a distância, a adesão dos proprietários e o perfil dos mesmos. O tamanho mínimo das áreas será definido durante o processo de capacitação dos monitores, e deverá se encaixar em padrões de representatividade de acordo com o contexto cultural, sócio econômico e ecológico local.

Zoneamento de Áreas

Todo zoneamento feito por agricultores parte de critérios pré-estabelecidos a partir de um monitoramento que os consolidou como confiáveis. E essa é a pergunta: Quais são os critérios de zoneamento de área reconhecidos pelo agricultor? E mais: Quais os fatores ou indicadores que foram monitorados para estabelecer estes critérios? A tarefa de zonear uma área testa o saber ecológico dos participantes (tanto do técnico quanto do agricultor), uma vez que exige o reconhecimento de um indicador como tal. Por exemplo, ervas são reconhecidas pelos agricultores como indicadoras de condições ambientais de solo. No processo participativo, o zoneamento deve ser feito por meio de parâmetros identificados pelos agricultores sem a interferência do técnico, pois o objetivo da UEP não é comprovar algo já pré-estabelecido pelo técnico, mas conhecer os critérios do agricultor, para então estabelecer um diálogo entre saberes. Se o objetivo mais amplo é a interação de saberes, é a partir do monitoramento de parâmetros ambientais e econômicos reconhecidos que irá se aprimorar os saberes existentes, orientando novas técnicas e procedimentos. Nesse sentido, o zoneamento deve ser feito com base em parâmetros de fácil identificação e análise, que ajudarão a explicar diferenças aparentemente incoerentes encontradas em avaliações anteriores.

Tamanho da área

Para SAFs, o ideal são áreas de 1.000m^2 ou maiores. Porém, áreas menores são viáveis no caso de quintais agroflorestais, enquanto áreas maiores são desejáveis para o estabelecimento de parcelas em SAFs mais extensos. Em áreas onde houver uma grande diversidade de solo, exposição solar ou umidade, essa diversidade deve ser levada em conta no desenho experimental ou investigativo. Esta unidade amostral, ou parcela, vai nos ajudar a conhecer aquele SAF específico e até compará-lo com outros.

Mas é bom lembrar que uma grande variação de condições em uma única parcela pode gerar dados confusos e de difícil análise. Nesse sentido, um zoneamento prévio permite a locação de quantas parcelas forem necessárias. Reconhecer essa diversidade pode ser fundamental para o sucesso do trabalho. Pois questões ecológicas, culturais, de estrutura fundiária, densidade demográfica e de saber ecológico, por exemplo, podem imprimir uma grande variabilidade no tamanho da área manejada, sem que isso signifique um parâmetro de maior ou menor relevância da experiência e de seu potencial como Sistema de Uso da Terra.

Quanto maior a amostragem melhores resultados serão obtidos, pois a análise dos indicadores será mais representativa. A utilização do roteiro produzido dentro do projeto CONSAF, e que originalmente gerou a base da metodologia aqui apresentada, foi utilizado no Vale do Ribeira, SP (ver ficha de experiência sobre o Vale do Ribeira, no final do livro), onde inundações periódicas de SAFs podem acontecer. Neste caso, o aumento da amostragem pode ampliar o conhecimento sobre os SAF neste local, pois nem todos os SAFs são influenciados pelas enxurradas com a mesma intensidade. É importante lembrar, porém, que uma amostragem muito ampla pode tornar o estudo oneroso e será preciso priorizar os verificadores e indicadores essenciais.

Registro Inicial – Estabelecendo um Marco Zero

A descrição cuidadosa do sistema é um exemplo de um processo que estabelece o marco zero do monitoramento. Em outras palavras, a composição botânica e seus espaçamentos, a cobertura de solo, a biomassa, os níveis de fertilidade, a mão-de-obra, os recursos utilizados e a produção obtida, podem ser indicadores que necessitem ser estabelecidos como marcos iniciais. Esses serão fundamentais para se entender os efeitos de um evento marcante (secas, ventos, chuvas torrenciais, ou crises de preços de produtos, por exemplo). Quanto mais próximo possa se chegar de uma abordagem sistêmica, mais indicadores serão necessários. Por exemplo:

- uma descrição detalhada do local onde se vai instalar a UEP, em termos de proximidade com fontes de material genético nativo, como remanescentes florestais ou matas ciliares é importante, já que pressupõe algum trânsito de fauna dispersora e/ou matrizes;
- vegetação, solo, exposição e declividade do terreno;
- histórico de adubação e intervenção humana;
- no caso de cultivos já instalados, é relevante ter dados de produção, porte e vigor das plantas e, quando possível, a biomassa média por hectare, mesmo que em peso verde. Existem metodologias muito adequadas para se fazer este cálculo por aproximação.

Para isso ocorrer nessa etapa será necessário realizar:

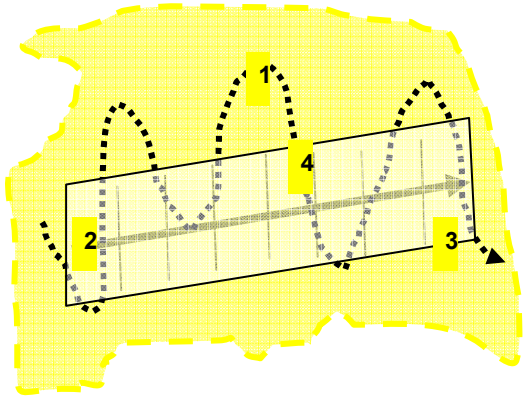
Diagnóstico e Pré-Sistematização de Monitores e Técnicos

Os monitores, com acompanhamento dos técnicos das entidades poderão fazer um diagnóstico rápido inicial das UEPs e, na medida possível, das experiências da Área Piloto.

Entre outras técnicas poderão ser usadas: croqui, fotografias, entrevistas, caderno de trabalho. A base para o diagnóstico será a percepção da família envolvida. Esse diagnóstico permitirá ampliar a base de debate sobre potenciais e fatores limitantes a se realizar nos seminários.

Caixa de Ferramentas: levantamentos em transectos

PASSO 1: CROQUI GERAL sobre imagem



- averiguar disponibilidade de imagens (satélite, fotografias aéreas, levantamentos planialtimétricos, malha hidrográfica);
- revestir imagens com plástico transparente dos dois lados (impermeabilizar, proteger);
- usar papel acetato para elaboração dos mapas (semi-transparente);
- lápis, caneta hidrocor, borracha;
- trazer levantamentos de espécies (listas) com nomes locais.

PASSO 2: CROQUI GERAL em papel acetato

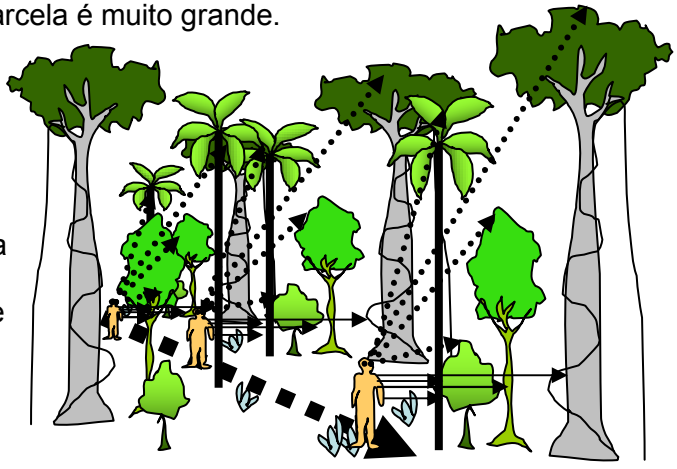
- *SAFs*
- *Fragmentos*
- *Acessos*
- *Limites*
- *Águas*
- *Construções*

PASSO 3: CROQUI PARCELAS em acetato

- *Ano de implantação*
- *Espécies + importantes*
- *Dimensões*

1. Andar pela área e definir se é homogênea.
2. Definir a linha de transecto (ponto de entrada e de saída), buscando a maior representatividade possível.
3. Definir a dimensão da parcela de amostra (comprimento x largura. Recomendável: mínimo 400m²).
4. Dividir em sub-parcelas de 10m se a parcela é muito grande.

PASSO 4:



1. Andar pelo transecto e anotar a presença de espécies de diâmetro a altura do peito – DAP, acima e abaixo de um padrão definido de acordo com a idade do SAF;
2. A anotação é feita numa planilha aonde se coloca a espécie, posição (direita ou esquerda, distância da linha do transecto e altura aproximada);
3. Realizar medidas de copa de espécies (três medidas transversais amostrais por amostra) para composição da vista aérea.

Avaliação e sistematização em Rede

O conjunto de indicadores precisa ainda atender critérios que garantam sua operacionalidade. Neste sentido, a troca de experiência entre os atores é fundamental para criar um roteiro comum de avaliação de Sistemas Agroflorestais e os aspectos que condicionam sua sustentabilidade ecológica e econômica, incorporando a visão de múltiplas experiências. Desde aspectos qualitativos, como a atitude da comunidade frente aos SAFs, até aspectos locais e particulares, como diâmetro do tronco e altura das árvores, poderão ser convertidos em indicadores e índices. Esses devem poder ser comparados com o resultado do monitoramento feitos em contextos diferentes. O roteiro unificado que emerge nesta etapa de trabalho estará em uso pelos monitores agroflorestais e deverá ser novamente verificado. A definição dos indicadores e formas de monitoramento, portanto, não representa uma etapa "externa e anterior" dentro do projeto, mas se aperfeiçoa e evolui de forma dinâmica.

Contrastar os resultados é permitir, na prática, que o processo de geração de indicadores não seja tão afetado por "filtros" que tanto os dados como a natureza dos filtros, são decisivos para a tomada de decisão. Assim, quando se fala em processo de diálogo, o primeiro passo é o reconhecimento mútuo de realidades e diferenças, e de todos os fatores que pesam na tomada de decisão nas diferentes realidades de cada agricultor e instituição.

Figura 1. O processo de releitura e "filtragem" da informação desde sua coleta até sua utilização na tomada de decisão.

Entre as estratégias que permitirão superar muitos desses filtros estão:

- construir agenda(s) comum(ns) de monitoramento participativo de SAFs;
- discutir e selecionar formas metodológicas de troca de experiências e como facilitar as trocas;
- abrir espaço para contribuições de acadêmicos e técnicos mediante palestras pontuais.

Para a consecução destes objetivos, se devem prever a apresentação e divulgação das experiências diagnosticadas e sistematizadas pelos monitores com apoio dos técnicos. Os casos apresentados devem se constituir no material real de análise sobre o qual irão se debruçar os Monitores Agroflorestais e técnicos (como facilitadores), utilizando como instrumentos tanto sua experiência pessoal como o aporte de informações e nivelamento geral fornecido no seminário. Desta reflexão sobre a ação, deverão resultar:

- nivelamento de informações sobre as bases ecológicas, econômicas e culturais dos sistemas e práticas agroflorestais.
- consolidação inicial de indicadores de sustentabilidade que sejam reconhecidos e apropriáveis pelos agricultores, tanto no plano sócio econômico, sócio cultural como ecológico, para serem utilizados em suas atividades de monitoria.
- técnicas e métodos de monitoramento participativo apropriáveis pelos monitores agroflorestais.

Uma metodologia sugerida para este tipo de evento pressupõe:

- palestras sobre temas relevantes às ações planejadas (ecológico, sócio-econômico, cultural);
- grupos de trabalho com moderação por pessoal técnico das organizações envolvidas, com o uso de técnicas participativas de Visualização Móvel com posterior sistematização e produção de documentos com os resultados ou conclusões;
- plenárias;
- avaliação e encaminhamentos.

Monitoramento local para consolidação do roteiro de indicadores

Essa segunda fase depende da aplicação de técnicas de levantamento de dados quantitativos para os SAFs, criando o "marco-zero" para as áreas, que passarão a ser Unidades de Experimentação Participativa (UEPs). Dentro delas, se sugere a realização de oficinas locais. Nelas, o roteiro de avaliação (indicadores) será um apoio ou guia para o diagnóstico das ações necessárias para implementar os SAFs no âmbito da atuação de cada projeto. Isso será feito nas comunidades com as quais os diferentes atores interagem, e onde atuará o monitor agroflorestal.

Entre outras tarefas, os monitores e técnicos envolvidos deverão ser responsáveis por:

- manejo das UEPs;
- Monitoria Agroflorestal na Área de Abrangência;
- devolução de informações do seminário em oficinas locais;
- ações de aperfeiçoamento da sistematização da UEP e das experiências monitoradas, utilizando o roteiro e os indicadores reconhecidos e discutidos nos seminários e outros intercâmbios;
- difusão do processo para um público indireto (interessados, iniciantes) via mídia, visando efeitos multiplicadores.

As oficinas locais devem promover, neste tempo, visitas de intercâmbio e capacitação específicas. Um exemplo são informações e prática sobre coleta, armazenagem e quebra de dormência de sementes florestais, poda de componentes arbóreos, técnicas pós-colheita e de pré-beneficiamento, entre outras. O processo natural de acompanhamento pode ser apoiado por cadernos de monitoramento e nas fichas de indicadores. Pode se estabelecer um processo de registro de dados que contemple tanto a necessidade de produzir dados padronizados (e

simplificados) quanto a descrição de processos e contextos que acompanhem cada série de dados (BOX 1).

O registro de informações pode começar de modo semi-estruturado, como Cadernos de Campo. A tendência é que o agricultor anote mais informação do que aquela que fosse sugerida por um técnico experimentando. O que pode acontecer é que os parâmetros e a freqüência da anotação (ou os descritores) não sejam suficientes para uma análise posterior mais quantitativa. Por isso, a consolidação dos indicadores, descritores e as formas de anotação são etapas de um processo que deve ser construído e consolidado com os agricultores. Planilhas complexas causam bloqueio e rejeição por agricultores e técnicos, e devem ser um produto cujas etapas foram compartilhadas e testadas em campo. A consolidação será possível se for mantido um processo de avaliação e apoio de assessoria constante permitindo que a formação, o acompanhamento das UEPs, a atuação dos monitores agroflorestais e a sistematização das experiências sejam complementares entre si.

BOX 6. Diário Agroflorestal: roteiro de perguntas orientadoras

Material:

- Caderno A4 capa dura – margens e linhas bem definidas
- Lápis n.º 2
- Borracha macia

Etiqueta:

- Nome do monitor:
- Localização:
- Nome propriedade:
- Área total da propriedade:
- Área com Sistemas Agroflorestais:
- Dimensão da área/parcela a ser monitorada:
- Início da implantação do SAF:

Conteúdo:

As perguntas que seguem foram discutidas com o agricultor/monitor e anotadas na primeira página do diário. Seu objetivo é, orientar o que anotar, em caso de dúvidas:

- Qual foi a atividade desenvolvida? (o quê?)
- Em que local foi feito? (onde?)
- Como você fez? (Como?)
- Quem fez ou quem ajudou a fazer? (quem/com quem?)
- Por que você fez isso, qual o objetivo? (Por quê/Para quê?)
- Quantidade do que você fez. P ex. quanto colheu? Quanto tempo gastou fazendo certo serviço, quantos ajudaram a fazer tal serviço, etc (Quanto?)

Avaliação e sistematização final

Essa é uma fase crucial para qualificar o trabalho e gerar e/ou alimentar processos de continuidade. Com base nas atividades realizadas e nas informações sistematizadas, se deverá proceder a detecção do potencial e dos gargalos e dificuldades do trabalho com SAFs, formular propostas para políticas públicas, bem como articular políticas visando fechar um ciclo de construção de saber e ações e abrir o próximo. O monitoramento e o aprendizado

participativo podem associar as seguintes ferramentas:

textos de formação e reflexão;

oficinas de nivelamento conjuntas de técnicos e monitores sobre conceitos;

- nivelamento sobre os Mapas de Indicadores e técnicas de aplicação;
- aplicação, em campo, dos mapas e indicadores selecionados;
- completar e fazer a leitura conjunta - técnico/agricultor - do Diário de Monitoria Agroflorestal;
- transferir os dados dos mapas de indicadores para planilhas eletrônicas e interpretar os dados obtidos;
- gerar relatos (sistematizações) individuais dos SAFs monitorados.
- integrar os dados obtidos nos mapas aplicados com os relatos de SAF e documental do projeto para diagnóstico e prognóstico.

Uma vez que estejam consolidados os produtos, se pode partir para uma maior distribuição de informação, ou de difusão do trabalho e dos SAFs inovadores em uma escala que conte com o apoio de políticas regionais. Para isto são necessários instrumentos de comunicação, como produção de publicações para divulgação, vídeos e documentários, relatos escritos e mesmo cartilhas com roteiros dos SAFs descritos e avaliados. Outra estratégia de divulgação é através da produção de releases – textos informativos - e distribuição na mídia local e regional, alcançando um escopo maior de público atendido.

Avaliação das Informações

A grande quantidade de dados obtida em um processo de monitoramento pode ser interpretada de duas formas. A mais acessível é a utilização de intervalos de classe para classificar e agrupar as notas obtidas no monitoramento, identificando os indicadores de acordo com seu desempenho. A outra é mais precisa e tem maior poder exploratório e de estabelecimento de relações, e chama-se Análise de Componentes Principais. Um pacote de estatística multivariada pode ser obtido de modo gratuito no website [http://www.taxondata.org/forum/index.php?topic=91.0]. Esta técnica de análise estatística multivariada permite que se identifiquem as associações entre unidades amostrais (UDs de SAF sendo monitoradas em uma região, por exemplo) e os indicadores que mais explicam a variação entre as unidades amostrais. Nesse tipo de análise se pode, por exemplo, identificar que um determinado grupo de indicadores está fazendo a diferença entre grupos de SAF. Ao analisar em profundidade os indicadores e as UDs, se poderá chegar a esclarecimentos importantes sobre as funções ecológicas, agronômicas, culturais ou econômicas que se está monitorando.

Considerações finais

Um dos aspectos principais é que, uma rede de monitoramento não identifica ou utiliza todo o contingente de indicadores de sustentabilidade já existente e disponível. Seu objetivo não é atingir um grau completo de avaliação dos sistemas, mas sim gerar marcos comuns metodológicos de identificação de indicadores e descritores, e alcançar um conhecimento básico e consolidado do status atual de problemas e fortalezas dos sistemas que são promovidos e manejados.

O conjunto de dados obtidos e o domínio generalizado do método utilizado é que deverá permitir uma avaliação compartilhada e o fortalecimento de relações estratégicas de construção de conhecimento. Esse irá assim evoluir progressivamente, como produto da cooperação e comunicação entre atores, aumentando sua capacidade de tomar decisões corretas e/ou de mudar, adaptar e evoluir frente a desafios e distúrbios.

O apoio às atividades em torno das experiências dos agentes agroflorestais em Unidades Experimentais Participativas (UEP´s) é fundamental. Os SAFs e os sistemas de produção que os abrigam são o tema central de seus condutores (as). Caberá às instituições manter e oportunizar um fluxo de informações constante, o que também abrirá portas para melhores e mais detalhados indicadores, o desenvolvimento de interfaces mais claras e sintéticas, utilizando experiências semelhantes existentes.

O propósito desse Capítulo 3 do Manual foi de oferecer um vislumbre de lições aprendidas na construção de projetos de redes de monitoramento e aprendizado progressivo sobre SAFs em sistemas produtivos sustentáveis. Junto com os outros capítulos, o que se espera é que essas e outras janelas permitam ao leitor aproveitar conhecimentos acumulados, bem como introduzir suas próprias idéias, adaptar, revisar, e ampliar os conhecimentos apresentados.

Capítulo 4

Políticas Públicas para Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica

introdução

Por Armin Deitenbach

No Brasil, a prática de Sistemas Agroflorestais (SAFs) está presente entre as populações indígenas muito tempo antes da "descoberta" do país, ou mesmo do próprio continente. Atualmente, após a chamada Revolução Verde ter conseguido hegemonia entre todos os sistemas de produção antigos, os SAFs biodiversificados vêm ganhando notoriedade, principalmente por meio de ações em redes.

Hoje os SAFs estão se expandindo rapidamente no bioma Mata Atlântica e chamam a atenção não somente dos agricultores e técnicos de campo, mas também de gestores de políticas públicas. Devido ao reconhecimento cada vez maior desses sistemas, nos últimos dez anos começaram a serem propostas várias políticas públicas específicas para esse tema.

Políticas públicas podem ser definidas como um conjunto de decisões inter-relacionadas tomadas por um ator político ou um grupo de atores com autoridade política e que dizem respeito à definição de metas e à adoção dos meios para alcançá-las (SEBRAE 2005).

No que diz respeito ao tema, essas políticas públicas podem ser divididas, especificamente, nas seguintes modalidades:

- Estabelecimento de um marco regulatório claro para o trabalho com SAFs utilizando componentes da flora nativa;
- Incentivos para quem trabalha com SAFs (fomento a projetos, crédito, etc.);
- Assistência técnica adequada e formação de agentes multiplicadores;
- Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico em SAFs, bem como documentação e difusão destes conhecimentos.

Em nível federal começa-se a discutir uma política nacional para sistemas agroflorestais (Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais - PENSAF), envolvendo os Ministérios do Meio Ambiente (MMA), do Desenvolvimento Agrário (MDA), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e de Ciências e Tecnologia (MCT). Porém, é preciso uma discussão mais aprofundada para alcançar uma proposta abrangente o suficiente para regulamentar e fomentar os sistemas agroflorestais e, ao mesmo tempo, flexível o suficiente para considerar as variações e especificidades regionais dos SAFs.

Alguns governos estaduais passaram a implementar políticas públicas voltadas para SAFs, incluindo legislações estaduais que variam bastante de estado para estado.

Neste capítulo será feita uma abordagem do estado da arte das principais políticas públicas voltadas para quem trabalha com SAFs. Entretanto, é preciso destacar que o tema enfrenta uma dinâmica acirrada de mudanças e inovações. Em função disso, é importante que o leitor interessado se mantenha atualizado em relação às informações sobre o tema. Ao final do capítulo são sugeridas algumas fontes de consulta e links para páginas eletrônicas na Internet.

* Engenheiro Florestal pela Universidade Albert Ludwig, Freiburg - Alemanha, diploma alemão certificado no Brasil pela UFPR – Universidade Federal do Paraná e pelo Conselho Federal de Engeharia e Agronomia – Brasília/DF. E-mail: arminde@uol.com.br

1. Marco Regulatório do Trabalho com Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica

O Grupo de Trabalho Sistemas Agroflorestais da Rede de Projetos em Tecnologias Alternativas (Rede PTA) realizou, em 1996 em Iguape – SP, um Seminário sobre a interferência das legislações federal e estaduais no trabalho com SAFs junto às comunidades rurais.

Neste seminário, que teve a participação de ONGs e representantes dos governos federal e estaduais, foram identificados como as principais legislações que inibem o trabalho com SAFs:

1. O Código Florestal, com seus rígidos conceitos de intocabilidade das Áreas de Preservação Permanente (APPs), principalmente em áreas de alto declive e/ou com abundância de córregos e onde, muitas vezes, há um número significativo de agricultores familiares;

2. O Decreto Federal nº 750/93 da Mata Atlântica, com as definições da regeneração da vegetação natural, que não compreendem os sistemas agroflorestais seqüenciais com os períodos de pousio e que não consideram os parâmetros de refertilização do solo pelas capoeiras para a definição do limite do estágio inicial onde a conversão da vegetação florestal em agricultura ainda é permitida;

3. As legislações dos estados que interferem no trabalho comunitário de desenvolvimento de SAFs com espécies florestais nativas.

Desde então houve muito debate sobre marcos regulatórios e, gradativamente, várias mudanças vêm sendo promovidas, muitas delas a partir de reivindicações de setores organizados da sociedade civil. Neste capítulo vamos analisar a legislação específica atualizada até meados de 2008 e, com isso, buscar compreender melhor a situação legal da produção familiar que trabalha com SAFs.

São as principais legislações vigentes em 2008 a respeito de SAFs na Mata Atlântica:

1. O Código Florestal
2. A Lei da Mata Atlântica
3. A Lei da Agricultura Familiar
4. As legislações estaduais

Código Florestal - Lei nº 4.771, de 21/09/1965, alterada pela MP nº 2166-67/2001

O Código Florestal estabelece a necessidade de proteger, nas propriedades rurais, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de usar, de forma sustentável, a Reserva Florestal Obrigatória, ou Reserva Legal. As APPs são áreas que precisam de proteção especial, pois são áreas mais vulneráveis e que cumprem importante função ambiental nas propriedades rurais.

As mais importantes são as matas ciliares nas margens de corpos d´água e as matas que protegem os morros muito íngremes contra a erosão. Estas áreas são, em tese, intocáveis e quando desprovidas de vegetação nativa devem ser restauradas. A Reserva Legal é uma área de produção florestal, que visa o suprimento da propriedade com produtos florestais como lenha, moirões, dentre outros, e também com produtos florestais não-madeireiros, como, por exemplo, as plantas medicinais.

O Código Florestal permaneceu, durante 35 anos, praticamente inalterado. Esse sofreu algumas mudanças significativas quando foi transformado por Medida Provisória. A última versão da MP 2166 é de junho de 2001 e vale até hoje. Uma das mudanças mais significativas para a agricultura familiar é a introdução do conceito de "interesse social", por meio do qual se justifica a utilização sustentável de parte das APPs pela agricultura familiar. Essa utilização deve ser justificada e deve envolver formas de manejo de baixo impacto, como os sistemas de manejo florestal ou agroflorestal que sejam compatíveis com os objetivos de proteção das áreas e que não descaracterizem a cobertura florestal. A principal exceção desta nova regra são as nascentes que não poderão ser utilizadas em casos de interesse social. É importante deixar claro que o uso econômico da APP sempre tem que ser autorizado pelos órgãos competentes antes do início das atividades.

Esta flexibilização do uso das APPs pela agricultura familiar foi reforçada em 2006 pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que definiu regras para a proteção e utilização excepcional das APPs (Resolução CONAMA nº 369/2006).

Sistemas Agroflorestais em Áreas de Preservação Permanente

Desta forma, os agricultores familiares têm hoje a possibilidade de solicitar autorização para instalação e manejo de SAFs em algumas das APPs. O importante é que os SAFs a serem instalados devem garantir a função de proteção da APP em questão. Em matas ciliares, por exemplo, os SAFs devem assegurar a proteção do solo contra erosão para prevenir o assoreamento dos cursos d'água. Portanto, não será qualquer SAF que poderá ser autorizado em APP – eles devem ter densidade e diversidade suficiente para imitar a estrutura e a funcionalidade da mata ciliar. O manejo também sofrerá restrições – não poderá ser feito corte raso nesses sistemas. As autoridades ambientais têm pouca experiência com este tipo de licenciamento e cabe, portanto, às organizações da agricultura familiar fazer propostas para SAFs com maior grau de sustentabilidade.

Sistemas Agroflorestais em Reserva Legal

Outro item exigido pelo Código Florestal é a Reserva Florestal Obrigatória ou Reserva Legal que, na Mata Atlântica, deve ser correspondente a uma área mínima de 20% do tamanho do imóvel rural. Essa reserva, que se destina à produção florestal ou agroflorestal, deve ser averbada em cartório. Os posseiros, que não têm títulos definitivos de suas áreas, devem registrar um Compromisso de Proteção da Reserva Legal em Cartório de Notas, por meio do qual eles se comprometem a averbar a Reserva Legal assim que conseguirem a escritura. É importante destacar que alguns estados exigem autorização ambiental para a intervenção na Reserva Legal, mesmo quando são atividades para a restauração das áreas.

Regularização ambiental

A regularização da Reserva Legal é cada vez mais exigida pelas autoridades ambientais, sendo cobrada para outros tipos de autorização ambiental que o agricultor possa precisar.

No Paraná existe o Sistema Estadual de Manutenção, Recuperação e Proteção de Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente (SISLEG), um sistema dentro da administração ambiental que emite uma certidão de regularidade ambiental e que só é concedida após a regularização da Reserva Legal, dentre outras exigências. Outra tendência, por enquanto ainda incipiente, é exigir a comprovação da regularização para obtenção de crédito, como por exemplo, das linhas de crédito PRONAF. Ou seja, sem a regularização ambiental, os produtores rurais poderão ter o acesso ao crédito restringido.

Embora exista uma tendência de isentar os agricultores familiares das taxas de licenciamento, a regularização ambiental acarreta outros custos, como por exemplo, a elaboração de um mapa georreferenciado de toda a área. Ou ainda, várias idas ao órgão ambiental, que nem sempre fica perto da moradia do agricultor. Estas exigências inibem muitos agricultores familiares de procurar legalizar as suas propriedades ou posses.

Lei da Mata Atlântica - Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006

A Mata Atlântica foi, pela Constituição Federal de 1988, elevada à condição de Patrimônio Nacional, exigindo que a utilização dos recursos naturais seja disciplinada por lei específica. Um Projeto de Lei da utilização e proteção da Mata Atlântica entrou no Congresso Nacional em 1992. Quando ficou evidente que sua tramitação seria difícil e demorada, foi publicado, em fevereiro de 1993, o Decreto Federal nº 750/93, que regulamenta o uso dos recursos naturais na Mata Atlântica e define a abrangência das áreas incluídas no Domínio da Mata Atlântica. Após 14 anos de tramitação, no final de dezembro de 2006 a Lei nº 11.428 entrou em vigor e, atualmente, está em fase de regulamentação.

A Lei dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, portanto ela não regra sobre áreas que não têm mais vegetação nativa. A Lei não revoga o Código Florestal nem o Decreto Federal da Mata Atlântica, nº 750/93. Com a regulamentação, será publicado o mapa oficial da Mata Atlântica e definida com precisão a área de abrangência da Lei. Por essa razão, é importante que os agricultores verifiquem se estão localizados em área de Mata Atlântica.

As possibilidades de uso da vegetação nativa da Mata Atlântica são diferenciadas conforme o estado de conservação, distinguindo a vegetação primária, sem perturbação significativa pelo homem, e a secundária, que sofreu intervenção expressiva. Na vegetação secundária, a Lei leva em consideração o estágio de regeneração da vegetação nativa, ou seja, quanto mais desenvolvida e recomposta a floresta, menores serão as possibilidades de uso. Os critérios técnicos para a determinação dos estágios de regeneração são definidos por estado (informações disponíveis no site do CONAMA) e/ou por tipo de vegetação, como por exemplo, vegetação florestal, de restinga ou de campos.

A Lei da Mata Atlântica reforça o conceito do "Interesse Social", definindo como tal "as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar e que não prejudiquem a função ambiental da área" (Art. 3º, Inciso VIII). Em função desse interesse social, a Lei procura oferecer facilidades para os agricultores familiares e para as populações tradicionais.

No **estágio inicial de regeneração (capoeira fina)** pode ser autorizada a re-conversão da área em agricultura, com permissão de corte e comercialização de eventuais produtos da vegetação nativa.

No **estágio médio de regeneração (capoeira)** somente poderá ser feita intervenção quando imprescindível para a subsistência dos pequenos produtores rurais e populações tradicionais, para o exercício de atividades agrícolas, pecuárias ou silviculturais. Este uso não poderá ser feito nas APPs e, para a emissão da licença, será exigida a averbação da reserva legal.

No **estágio avançado de regeneração (capoeirão)** somente será possível a intervenção por comprovado interesse público, como por exemplo. a construção de estradas.

Uma importante inovação é que a Lei permite a prática de pousio das áreas com períodos de descanso de até 10 anos, com procedimentos de licenciamento simplificados, nos estados onde isso comprovadamente ainda é praticado. A prática do pousio, ou do manejo de capoeiras, é semelhante a um SAF seqüencial. Quando bem trabalhado, com tempo de descanso e regeneração suficiente, apresenta bons índices de biodiversidade e de sustentabilidade (*vide* Capítulo 1). Esse tipo de uso é restrito aos pequenos produtores e às populações tradicionais.

Em vários artigos, a Lei determina a obrigação do Poder Público de oferecer aos pequenos produtores serviços simplificados, céleres e gratuitos. Ao contrário do Código Florestal, que define a área da pequena produção na Mata Atlântica com até 30 ha, a Lei da Mata Atlântica considera "pequeno produtor" quem tem área de até 50 ha.

BOX 1. Agricultura familiar e a Lei nº 11.428/06 (Lei da Mata Atlântica)

1. Algumas definições da Lei são de interesse da agricultura familiar: I pequeno produtor rural, II população tradicional, III pousio, V exploração sustentável, VI enriquecimento ecológico, VIII interesse social (*no caso das atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área);*

2. A Lei reafirma que a utilização e / ou supressão da vegetação nativa se fará de forma diferenciada, conforme se trate de vegetação primária (intocada) ou secundária (alterada), levando-se em conta o estágio de regeneração que pode ser inicial, médio ou avançado. A definição técnica dos estágios é feito pelo CONAMA e o agricultor deve consultar a definição do seu estado.

3. Agricultura familiar e populações tradicionais poderão utilizar pequenas quantidades de recursos naturais nativos nas propriedades ou posses sem necessidade de autorização (Art. 9º - e regulamentação). O Artigo determina ainda que os órgãos competentes deverão assistir aos agricultores familiares no manejo e exploração sustentáveis das espécies da flora nativa.

4. Os órgãos competentes do Poder Executivo devem adotar normas e procedimentos especiais para assegurar ao pequeno produtor e às populações tradicionais, nos pedidos de autorização de que trata esta Lei (i) acesso fácil à autoridade administrativa, em local próximo ao seu lugar de moradia; (ii) procedimentos gratuitos, céleres e simplificados, compatíveis com o seu nível de instrução; (iii) análise e julgamento prioritários dos pedidos (Art. 13).

5. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social (Art. 14). É o caso "*das atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área".* É preciso pedir antes a autorização do órgão ambiental estadual competente que somente poderá ser concedida se a utilização da floresta em estágio médio for comprovadamente imprescindível para a família.

6. No Bioma Mata Atlântica, é livre a coleta de subprodutos florestais tais como frutos, folhas ou sementes, bem como as atividades de uso indireto, desde que não coloquem em risco as espécies da fauna e flora, observando-se as limitações legais específicas e, em particular, as relativas ao acesso ao patrimônio genético, à proteção e ao acesso ao conhecimento tradicional associado e de biossegurança (Art. 18).

7. Será admitida a prática agrícola do pousio nos Estados da Federação onde tal procedimento é utilizado tradicionalmente (Art. 26.). Para a implementação dessa Lei, deverão ser adotados normas e procedimentos especiais, simplificados e céleres, para os casos de reutilização das áreas agrícolas submetidas ao pousio (Art. 16).

8. O corte, a supressão e o manejo de espécies arbóreas pioneiras nativas em fragmentos florestais em estágio médio de regeneração, em que sua presença for superior a 60% (sessenta por cento) em relação às demais espécies, poderão ser autorizados pelo órgão estadual competente (Art. 28).

9. A conservação, em imóvel rural ou urbano, da vegetação primária ou da vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração do Bioma Mata Atlântica cumpre função social e é de interesse público (Art. 35).

10. O proprietário ou posseiro que tenha vegetação primária ou secundária em estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica receberá das instituições financeiras benefícios creditícios, entre os quais prioridade na concessão de crédito agrícola, para os pequenos produtores rurais e populações tradicionais (Art. 41). O proprietário rural poderá ser desonerado da obrigação de manter reserva legal mediante a doação ao órgão ambiental competente de área localizada no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária.

BOX 2. O que pode e o que não pode ser feito respeitando a legislação ambiental (Código Florestal e Lei da Mata Atlântica)

1. A implantação de SAFs em áreas agrícolas ou pastagens ou em áreas degradadas sem vegetação nativa é livre e não precisa de autorização.

2. A implantação de SAFs em áreas de vegetação nativa, ou seja, onde o agricultor já tenha uma área de floresta nativa, precisa de um licenciamento ambiental formal, e somente poderá ser autorizada no estágio inicial de regeneração da vegetação nativa. Na pequena propriedade rural, a implantação de SAF pode ser licenciada em área com vegetação nativa no estágio médio de regeneração, mas somente quando for imprescindível à subsistência da família e em casos muito bem justificados. O limite da pequena propriedade, nesse caso, é definido pela Lei da Mata Atlântica em até 50 ha.

3. Os SAFs diversificados podem ser utilizados na Reserva Legal que ocupa no mínimo 20% de cada imóvel rural na Mata Atlântica. Nesse caso, em alguns estados é exigida autorização antes de instalar o SAF.

4. Em casos excepcionais, e somente na pequena propriedade rural familiar, pode ser autorizada a instalação de SAFs biodiversificados em algumas das APPs, desde que o SAF cumpra com as funções ambientais das áreas. O limite da propriedade, nesse caso, é definido pelo Código Florestal e é de 30 ha na Mata Atlântica. (Observar o descrito no Item 2)

5. Em todos os casos de SAFs biodiversificados e que utilizam espécies nativas das quais resultam produtos nativos comercializáveis (palmito, lenha, madeira, produtos não-madeireiros) é altamente recomendável o registro da implementação do sistema junto ao órgão ambiental do estado, bem como o manejo anual e as previsões de colheita. Isso evita dificuldades na comercialização dos produtos nativos.

6. Para o escoamento (transporte e comercialização) de produtos da flora nativa é necessário documento que legaliza o transporte (Documento de Origem Florestal - DOF).

7. Junto aos órgãos de licenciamento ambiental, que normalmente são os órgãos estaduais, devem ser negociados procedimentos simples, céleres e gratuitos de licenciamento, bem como a assistência técnica para o uso sustentável dos recursos naturais da Mata Atlântica, conforme determina a Lei da Mata Atlântica para o caso dos pequenos produtores (até 50 ha) e das populações tradicionais.

8. Uma outra possibilidade de uso econômico é o enriquecimento florestal, onde o agriculltor, que tem uma área de floresta secundária incorpora novas espécies florestais para futura exploração. Estes plantios devem ser licenciados pelo órgão ambiental e não são classificados como SAF pois não possuem componente agrícola.

Lei da Agricultura Familiar – Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006

Como foi mostrado anteriormente, a legislação ambiental admite, para os "pequenos agricultores" e populações tradicionais, possibilidades mais amplas de uso de SAFs em áreas vulneráveis, como APPs ou no estágio médio de regeneração da Mata Atlântica. É importante ressaltar que em julho de 2006 foi sancionada a Lei da Agricultura Familiar, sendo que a partir dela, o que difusamente se chamava de "pequenos produtores" passou a ser definido, mais

precisamente e com amparo legal, como agricultores familiares. Nesse segmento incluem-se também as categorias genericamente denominadas como populações tradicionais (caiçaras, ribeirinhos, quilombolas, caatingueiros, etc.) bem como os produtores rurais que são parceiros, meeiros e arrendatários.

A legislação (ambiental e da agricultura familiar) define um conjunto de condições para o enquadramento como agricultor familiar. Dentre elas destaca-se: o uso predominante da mão-de-obra familiar, a tomada das decisões no processo de produção pela própria família, e a proveniência da maior parte da renda da atividade agrícola ou de serviços na propriedade. A Lei da Agricultura Familiar estabelece a área máxima equivalente a quatro módulos fiscais para esse enquadramento, enquanto o Código Florestal e a Lei da Mata Atlântica definem, em função da região geográfica, qual é o limite da "pequena produção" (área máxima, em hectares). Para fins da aplicação da Lei da Mata Atlântica esse limite é de 50 ha, o que, na maioria dos municípios do domínio, é igual ou superior a quatro módulos fiscais.

Normas Estaduais

Existem várias normas estaduais que tentam disciplinar e regulamentar o trabalho com SAFs. Um exemplo são as normas do Rio Grande do Sul, compiladas na cartilha da organização Centro Ecológico, 2004. Outro exemplo é o Estado de São Paulo, que acaba de regulamentar a utilização dos SAFs para a recuperação de Reservas Legais e APPs. Outro assunto importante para a regulamentação, em nível estadual, é o escoamento de produtos da vegetação nativa, oriundos de SAFs, e as formas de licenciamento ambiental desse escoamento.

No **Rio Grande do Sul**, existe um conjunto de normas do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas, da Secretaria do Meio Ambiente (DEFAP-SEMA), baseado no Código Florestal do Rio Grande do Sul (2003), que regulamentam atividades florestais. Este conjunto de normas contempla os roteiros para recuperação e manejo florestal que, em parte, se aplica também, ao trabalho com SAFs. Essas informações podem ser acessadas na página eletrônica da secretaria (http://www.sema.rs.gov.br/sema).

Em **São Paulo**, após intensa discussão no âmbito de um grupo interinstitucional, coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente, foi publicada uma Resolução sobre a implantação e o manejo de SAFs em áreas de restrição ambiental. A norma define critérios mínimos de diversidade e cobertura do solo nos SAFs para orientar a recuperação de matas ciliares em áreas de agricultura familiar e em reserva legal. Institui também procedimentos simplificados de licenciamento para a instalação desses sistemas e para o escoamento dos produtos nativos deles provenientes. (Resolução SMA nº 44, de 2 de julho de 2008). Informações sobre a regulamentação específica de cada estado podem ser encontradas nos escritórios das Secretarias do Meio Ambiente ou as respectivas páginas na internet.

2. Fomento a Sistemas Agroflorestais – Crédito e Apoio a Projetos em SAFs

PRONAF e Sistemas Agroflorestais

Ao fomentar os SAFs por meio de políticas públicas, o Governo Federal leva em conta o interesse social de amparar financeiramente os agricultores familiares e mantê-los no campo, além do interesse ambiental da utilização sustentável dos recursos naturais. Os SAFs podem ser financiados por várias linhas do Crédito PRONAF, com destaque para a Linha PRONAF Floresta, ou ainda por uma composição de diversas linhas.

BOX 3. Histórico da Linha PRONAF Floresta

O PRONAF Floresta é uma Linha de Crédito que foi concebida pela Secretaria de Agricultura Familiar, do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SAF/MDA) em conjunto com o Programa Nacional de Florestas, do Ministério do Meio Ambiente (PNF/MMA), destinada a financiar:

- Reflorestamentos com espécies exóticas ou nativas;
- Manejo de florestas nativas;
- Sistemas Agroflorestais.

À época, os dois Ministérios previam uma intensa demanda e, portanto, limitaram o acesso à essa nova Linha de Crédito a um número limitado de municípios na Mata Atlântica. Inicialmente não houve demanda expressiva, e o primeiro ano fechou sem nenhum contrato do PRONAF Floresta. Em seguida o MDA ofertou essa linha de crédito em nível nacional, mesmo assim a demanda continuou moderada. Somente nos anos 2004/2005 e 2005/2006 houve um aumento expressivo da utilização desse crédito. O PRONAF Floresta oferece muitas vantagens, dentre elas, a dispensa do fiador ou de garantias reais, juros baixos, ausência de correção monetária, carência e prazo para pagamento, adequados para às necessidades dos Sistemas Agroflorestais, diferenciados ainda por região. Os detalhes das normas sobre o PRONAF Floresta encontram-se no Manual de Crédito do Plano Safra vigente.

Analisando a finalidade da demanda por essa Linha constata-se que a maioria dos recursos foi utilizada para o monocultivo de espécies florestais exóticas, com destaque para o eucalipto e, em menor escala, para o pinus. Embora exista demanda, poucos agricultores conseguiram financiar os SAFs e menos ainda o manejo de florestas nativas, sendo as principais razões a falta de dados econômicos que comprovem a capacidade de pagamento do crédito e a baixa receptividade dos agentes financeiros para créditos de longa duração e ainda para sistemas de produção que os responsáveis pelo crédito desconhecem.

Em alguns casos, grandes empresas integram o PRONAF Floresta nos seus programas de fomento florestal, facilitando o acesso dos agricultores ao crédito, resolvendo todos os trâmites burocráticos, além da disponibilização de assistência técnica e outros serviços..

Quadro 1 – Crédito contratado na Linha PRONAF Floresta

Período	Contratos	Valor
2002-2003	25	R$ 102.704
2003-2004	612	R$ 2.945.914
2004-2005	1.758	R$ 8.403.770
2005-2006*	3.338	R$ 15.525.280
2006/2007	5.302	R$ 24.978.009
Total*	**11.035**	**R$ 51.955.677**

Fonte: SAF/MDA

Ações de apoio à Linha PRONAF Floresta

Para dinamizar a Linha de Crédito PRONAF Floresta, o PNF/MMA incentivou, junto a ONGs, municípios e secretarias de estado, projetos de fomento e assistência técnica diferenciada, valorizando o elemento árvore na propriedade familiar. Por meio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), foram publicados editais por bioma, sendo o primeiro destinado à Mata Atlântica.

Quadro 2: Editais de apoio ao PRONAF Floresta

Bioma	Recursos R$	Edital FNMA
Mata Atlântica	6,6 milhões	01/2002
Caatinga	4,6 milhões	01/2004
Cerrado	7 milhões	02/2005
Amazônia	16 milhões	01/2006
Total	**34 milhões**	**4 editais**

Fonte: PNF/SBF/MMA

Medidas para melhorar o acesso de projetos de SAFs ao PRONAF Floresta:

O aumento da procura pela Linha PRONAF Floresta, a partir do Plano Safra 2004/2005 é decorrente, em grande parte, do financiamento do plantio de eucalipto em monocultura. Os projetos de SAFs financiados pela Linha consistem de consórcios simplificados de árvores com palmeiras ou com pasto. Os SAFs diversificados, em geral, não conseguiam ultrapassar as barreiras de entrada nas Agências Financiadoras dos bancos que operam o PRONAF (Bancos do Brasil e do Nordeste).

Em discussões envolvendo entidades representativas da agricultura familiar, entidades de apoio e assistência técnica e o órgão gestor do PRONAF, realizadas ao longo dos anos 2006 e 2007, discutiram se alguns dos entraves para o financiamento de SAFs por meio dessa Linha de Crédito e propostas de soluções:

1. SAFs são sistemas de produção inovadores não muito conhecidos pelos agentes econômicos (bancos, compradores, consumidores). Existem poucos dados confiáveis sobre a viabilidade econômica das diferentes formas de SAFs. Dessa forma, é imprescindível que os agricultores familiares, as suas organizações e as ONGs de assessoria busquem esses índices econômicos através da sistematização de dados econômicos, sobretudo no que se refere aos dados de desempenho econômico, fluxo de caixa e capacidade de pagamento.

2. Os agentes financeiros (bancos e cooperativas de crédito) dificilmente priorizam essa linha de crédito, em função do longo prazo de duração, principalmente pelos gerentes dos bancos que ficam responsáveis pelos contratos até o pagamento da última parcela. Outro fator inibidor é a falta de conhecimento sobre essa forma diversificada de produção. A viabilidade econômica desses sistemas é questionada pela falta de informações confiáveis. Algumas entidades estão conseguindo, por meio do diálogo com os gerentes das filiais dos bancos, com as superintendências estaduais e com o MDA, avançar na discussão política e técnica da necessidade do emprego mais efetivo do PRONAF Floresta como instrumento de financiamento de SAFs. Estas iniciativas devem ser reforçadas por outras entidades e em outras regiões, para que os agentes financeiros e o órgão gestor do crédito percebam que existe demanda concreta para o financiamento de sistemas agroflorestais.

3. Paralelamente, os estudos sobre a viabilidade econômica de SAFs precisam avançar mais, para que haja, regionalmente, modelos de SAFs e de seu retorno financeiro. Com esses dados sistematizados podem ser criados modelos com parâmetros técnicos pré-definidos e que facilitam a tramitação dos projetos nas agências dos bancos. (Vide Capítulo 2 deste Manual).

4. Em 2007, a Secretaria da Agricultura Familiar, do MDA, estabeleceu a "ecologização dos sistemas produtivos" como um eixo orientador de suas políticas públicas, estabelecendo estreito diálogo com o tema Sistemas Agroflorestais como forma diversificada e adaptada de produção de base ecológica. Como conseqüência, a Secretaria, como gestora do Crédito PRONAF, promoveu um reordenamento das linhas de financiamento a partir do Plano Safra 2007/2008. A partir de então, o PRONAF Floresta passa a financiar somente os sistemas diversificados de produção, enquanto os monocultivos de árvores (eucalipto, pinus, nativas) foram agrupados na nova Linha PRONAF Eco, com teto de financiamento ampliado e com as demais condições de financiamento (juros, carência, duração) iguais ao PRONAF Floresta. Na Linha PRONAF Eco o risco do crédito é do agente financeiro, o que acarreta exigências de garantias. Essa mudança justifica-se pelos dados consolidados que comprovem a viabilidade financeira do eucalipto ou do pinus e da capacidade de pagamento do crédito junto ao banco, demonstrado pelos agricultores que pleiteiam este tipo de linha. Nesse caso não é mais necessário que o governo assuma o risco do crédito. Permanece o PRONAF Floresta como crédito de fomento aos sistemas biodiversificados de produção, ou seja, os SAFs e o manejo sustentável de recursos naturais, que poderão ser trabalhados com mais atenção pelo gestor do crédito e pelo sistema de ATER.

5. Falta ainda aos órgãos competentes a percepção clara do valor que o PRONAF Floresta tem para o financiamento de sistemas diversificados de produção. Entretanto, o que se observa é que diversas organizações lutam isoladamente, seja na Amazônia, no Cerrado ou na Mata Atlântica, por avanços nesse sentido. Porém, é fundamental que o tema faça

parte das reivindicações dos movimentos sociais nacionais e regionais, quando anualmente negociam com o Ministério do Desenvolvimento Agrário as inovações e a distribuição do Crédito PRONAF.

6. Uma evolução natural de linhas de crédito, como o PRONAF Floresta ou o PRONAF Agroecologia, é o reconhecimento da propriedade diversificada e a necessidade de financiamento do sistema de produção como um todo, o que pode evoluir para o chamado Crédito Sistêmico.

Outros programas de crédito público que podem ser utilizados para o trabalho com SAFs:

Existem outras linhas de crédito que não se dirigem exclusivamente a agricultores familiares e sim aos produtores de um modo geral, às empresas e às cooperativas.

Programas de Fomento a projetos demonstrativos com SAFs

O Governo Federal, por intermédio do MMA, do MDA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRAPA) e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), tem apoiado políticas destinadas ao fortalecimento da agricultura familiar.

Os recursos para o financiamento de projetos são, principalmente, do Tesouro Nacional, e de parcerias com governos de outros países. Diversas organizações internacionais também aportam recursos em programas que visam o uso sustentável dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida das populações beneficiadas. Nesse sentido, os projetos de SAFs têm conquistado cada vez mais espaço no portifólio de apoio.

Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA/MMA)

O FNMA atua como o principal órgão financiador de políticas públicas no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. O Fundo apóia tanto instituições públicas das esferas federal, estadual, municipal e do Distrito Federal, quanto instituições privadas sem fins lucrativos (ONGs e OSCIPs). O Núcleo Temático Água e Floresta apóia projetos que tenham como tema a oferta de sementes e mudas florestais, silvicultura, manejo e utilização de florestas nativas, SAFs e a recuperação florestal de áreas alteradas e degradadas.

A forma de apoio a projetos ocorre por meio de duas modalidades: Demanda Espontânea e Demanda Induzida. Na Demanda Espontânea os projetos são apresentados ao FNMA de acordo com a realidade local das comunidades que serão beneficiadas, podendo ser encaminhados em qualquer época do ano. E, para facilitar a elaboração de projetos, o FNMA disponibiliza por meio da sua página eletrônica na internet (www.mma.gov.br/fnma) o manual "Orientações para Apresentação de Projetos", que orienta as instituições a elaborar seus projetos de acordo com as exigências estabelecidas pelo FNMA e com a legislação vigente.

No caso da Demanda Induzida, o FNMA publica editais e termos de referência para

seleção de projetos relacionados a SAFs muitas vezes em busca de respostas para formulação e políticas públicas no âmbito do MMA e/ou em parcerias com outros ministérios.

Ao longo dos seus 18 anos de existência, vem apoiando inúmeros projetos encaminhados para a Demanda Espontânea que tratam da divulgação e implantação de SAFs, em todo o território nacional. Em relação aos editais lançados pelo FNMA que abordaram o tema sistemas agroflorestais, destaca-se o Edital FNMA no. 11/2001 "Difusão e Capacitação em Sistemas Agroflorestais", que teve como público-alvo técnicos e agricultores familiares e que apoiou o projeto "Formação Agroflorestal em Rede na Mata Atlântica Brasileira", e que levou à formação do Consórcio de Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica – CONSAF (vide informações no site www.consaf.org.br)

O grande entrave do FNMA acaba sendo o constante aumento das exigências burocráticas e de contrapartida no repasse dos recursos e as restrições de apoio à equipe dos proponentes, o que faz com que as associações e pequenas ONGs locais conseguem cada vez menos acesso a este instrumento de fomento.

Programa de Projetos Demonstrativos – PDA/PPG7/MMA[25]

O Programa de Projetos Demonstrativos do Tipo A (PD/A) do MMA é um instrumento de fomento, aberto a projetos de ONGs e movimentos sociais. O PDA tem financiado, desde 1996, uma das carteiras mais expressivas de projetos com SAFs nos Biomas Amazônia e Mata Atlântica. No Componente PDA Mata Atlântica, instituído em 2004, embora não tenha uma linha temática específica, vários projetos, principalmente da linha de recuperação de áreas degradadas, usam a metodologia de trabalhar com SAFs.

Um dos problemas é que poucos projetos conseguiram, de fato, sistematizar as suas experiências, sendo que até hoje poucos dados são disponíveis sobre os ganhos ambientais proporcionados por diferentes tipos de SAFs ou sobre a viabilidade econômica dos mesmos. A Linha Temática de Apoio a Redes, lançada no final de 2007, financia projetos de construção de conhecimentos para avançar na discussão das políticas públicas e da remoção dos principais obstáculos para o acesso ao crédito e ATER diferenciada para o trabalho com esse sistema de produção.

O MMA está empenhado em sistematizar as informações e lições geradas pelos projetos para poder transformá-las em políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. Uma possibilidade para isso está se abrindo na preparação do Programa Mata Atlântica, onde os projetos do PDA, por meio da sistematização dos seus resultados, poderão fornecer subsídios valiosos para o detalhamento das linhas temáticas do Programa.

Programas e Planos de Políticas Públicas Nacionais

[25] O **Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil** é uma iniciativa do governo e da sociedade brasileira, em parceria com a comunidade internacional e tem como finalidade o desenvolvimento de estratégias inovadoras para a proteção e o uso sustentável da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, associadas a melhorias na qualidade de vida das populações locais. O Programa Piloto constitui o maior programa de cooperação multilateral relacionado a uma temática ambiental de importância global. Mais informações em http://www.mma.gov.br/ppg7/

Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais – PENSAF

Sob a coordenação do Programa Nacional de Florestas (PNF/MMA), esse Plano Nacional conta com a participação de três outros Ministérios: o MDA, o MAPA e o MCT, bem como de Universidades Federais, Centros de Pesquisa e de ONGs.

Elaborado durante o ano de 2006 e colocado em consulta pública até fevereiro de 2007, este Plano prevê a utilização de alguns instrumentos de políticas públicas, como a regulamentação dos setores envolvidos, o fomento por meio de incentivos e crédito, o apoio à ciência e tecnologia e a discussão sobre o apoio à comercialização dos produtos da silvicultura com espécies nativas e de SAFs.

Pensado para um período de dez anos, o PENSAF apresenta as seguintes linhas temáticas: (i) Sistemas de Informações; *(ii)* Ciência e Tecnologia; *(iii)* Insumos – Sementes e mudas; *(iv)* Assistência Técnica e Extensão Rural; (v) Crédito; *(vi)* Mercado e Comércio de Produtos Florestais; *(vii)* Legislação; e (viii) Monitoramento e controle do Plano.

Por enquanto o PENSAF tem ênfase na silvicultura com espécies nativas, concebida, basicamente, em monocultivos. No que se refere aos SAFs, o Plano apresenta lacunas e poucas diretrizes de como fomentar o desenvolvimento agroflorestal no País e como regulamentar o setor. Existe a intenção de detalhar mais a questão da agrossilvicultura, com aproveitamento do acúmulo de várias iniciativas e programas, dentre eles, o PDA.

Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural, do Ministério do Meio Ambiente - Proambiente/MMA

O Proambiente surgiu de uma reivindicação dos agricultores familiares da Amazônia, onde foram instalados 11 pólos de desenvolvimento do Programa, com média 400 famílias cada. O programa iniciou suas atividades em 2000 e incluem assessoria, financiamento da produção agroecológica e pagamento por serviços ambientais. Esse Programa, antes restrito à Amazônia, foi transformado em Programa Nacional, abrangendo também a Mata Atlântica. Porém, ele amarga sérias dificuldades financeiras e enfrenta a falta de base legal para o pagamento dos serviços ambientais. Dessa forma, embora existam demandas das Federações da Agricultura Familiar do Sul e de São Paulo para iniciar o Proambiente na Mata Atlântica, ainda não houve nenhuma iniciativa concreta no bioma.

Programa Mata Atlântica / Fundo de Restauração da Mata Atlântica

Com a finalização do Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais Brasileiras –(PPG7), o MMA está elaborando o seu programa sucessor, chamado de Programa de Áreas Protegidas e Restauração da Mata Atlântica (ARPA-MA).

Esse Programa deve abrigar um componente temático de atividades sustentáveis, onde os SAFs terão um papel importante, visando geração de renda e, ao mesmo tempo, a restauração de terras degradadas. Cabe às ONGs, aos movimentos sociais e às outras entidades interessadas, participar da construção desse Programa e fazer sugestões para que o mesmo contemple formas adequadas de apoio e financiamento para SAFs.

Um importante instrumento para isso será o Fundo de Restauração da Mata Atlântica, instituído pela Lei da Mata Atlântica no final de 2006. Esse fundo, que se alimentará de recursos governamentais e privados, poderá financiar projetos e programas de desenvolvimento agroflorestal na Mata Atlântica. Ele contará com um comitê que estabelecerá as diretrizes para os projetos e programas a serem apoiados e que coordenará os processos de avaliação e aprovação.

Serão beneficiados com recursos do Fundo os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (Art. 38).

Terão prioridade de apoio os projetos destinados à conservação e recuperação das áreas de preservação permanente, reservas legais, reservas particulares do patrimônio natural e áreas de entorno de Unidades de Conservação.

3. Ações e Programas Governamentais de Apoio à Atividade com SAFs

A assistência técnica oficial, institucionalizada no Brasil por meio das empresas estatais de ATER, tem dado, historicamente, pouca atenção às chamadas tecnologias alternativas e à crescente utilização da agrossilvicultura. A assessoria aos agricultores interessados em agrossilvicultura na Mata Atlântica foi, durante bastante tempo, uma especialidade de ONGs, como por exemplo, as entidades da Rede de Projetos em Tecnologias Alternativas, a Rede Brasileira Agroflorestal, dentre outras. Embora hoje alguns técnicos estejam bastante interessados em desenvolver trabalhos com sistemas agroflorestais, o tema ainda está longe de fazer parte dos objetivos estratégicos das empresas estatais de ATER e, portanto, também está distante de fazer parte de programas e ações de assistência técnica.

Em 2003 o Governo Federal avaliou que uma ATER participativa e de qualidade poderá ser um instrumento importante de fortalecimento da agricultura familiar. Desta forma, a incumbência da coordenação da Política Nacional de ATER oficial migrou, em junho de 2003, do MAPA para o MDA. Ainda neste mesmo ano, após discussões e consultas à sociedade, foi estabelecida e começou a ser implementada a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER). Seu foco passou a ser o fomento a processos de desenvolvimento rural sustentável, mediante a utilização de métodos participativos, com base nos princípios da agroecologia, onde os sistemas agroflorestais têm um papel importante.

O Brasil tem, portanto, uma política pública em nível nacional que visa a transição dos modelos de produção agrícola para formas sustentáveis, a partir dos princípios da agroecologia. Alguns dos instrumentos utilizados por esta política pública são os repasses para apoiar o funcionamento das empresas estatais e os consórcios de ATER entre empresas estatais e ONGs, além das chamadas públicas para o financiamento de projetos de assistência técnica, que podem ser acessadas pelas estatais, por municípios, por ONGs e movimentos sociais. Existem vários exemplos de trabalhos com SAFs fomentados por esses projetos.

Na concretização da PNATER, o Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER), vem se esforçando para a qualificação dos Agentes de Assistência Técnica e

Extensão Rural de todas as regiões brasileiras, realizando, anualmente, um conjunto de cursos considerando os princípios estabelecidos pela PNATER. Nesta ação, são disponibilizados cursos presenciais e à distância, assim como cursos semi-presenciais em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, onde o tema Sistemas Agroflorestais se integra, considerando as diferentes especificidades dos Biomas brasileiros, como Cerrado, Caatinga, Amazônia e Mata Atlântica.

Hoje, os movimentos sociais e ONGs de assessoria à agricultura familiar adotam um enfoque mais participativo, substituindo a assistência técnica de cima para baixo pela valorização do conhecimento dos agricultores familiares, sobretudo enfatizando a mútua troca de saberes - o que tem sido também uma meta do MDA. Dessa forma, a ATER, estadual ou não, assume o papel de induzir a construção participativa de conhecimentos, onde o papel do técnico é de facilitador dos processos de aprendizado dos agricultores familiares e populações tradicionais.

Pesquisa sobre Sistemas Agroflorestais

Algumas instituições de pesquisa têm se dedicado bastante à pesquisa participativa de SAFs, sendo que, em geral, os agricultores e as suas organizações são protagonistas do processo de desenvolvimento e considerados verdadeiros parceiros nas pesquisas.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA) iniciou, em 1992, uma parceria com o ICRAF (The World Agroforestry Centre – www.worldagroforestry.org ,Quênia, África), para transformar os Centros da EMBRAPA da Amazônia em Centros de Pesquisa Agroflorestal. Além disso, a Empresa vem desenvolvendo pesquisas sobre SAFs em várias regiões do país. Por exemplo, recentemente, a EMBRAPA Meio Ambiente, de Jaguariúna, São Paulo, desenvolveu um trabalho sistematizando as iniciativas agroflorestais no Estado de São Paulo.

Quadro 3 - Pesquisas sobre Sistemas Agroflorestais da EMBRAPA

Unidade da EMBRAPA e contato	Tipo de SAF ou pesquisa
EMBRAPA Transferência de Tecnologia, Brasília – DF Márcio Armando Tel.: 61 – 3448.4351	Informações gerais
EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, Aracajú – SE Edmar Ramos de Siqueira Tel.: 079 – 4009.1353 sac@cpatc.embrapa.br Petrobrás ismaelneto@petrobras.com.br	SAFs biodiversos visando alternativas de base ecológica para os sistemas de produção de agricultura familiar nos Territórios da região de Tabuleiros Costeiros e Baixada Litorânea do Nordeste do Brasil.
EMBRAPA Agrobiologia, Sepetiba – RJ Eliane Maria Ribeiro da Silva Tel.: 21 – 2682.1500 / 9370.8929 eliane@cnpab.embrapa.br	SAFs na região de Paraty

Unidade da EMBRAPA e contato	Tipo de SAF ou pesquisa
sac@cnpab.embrapa.br	
EMBRAPA Meio Ambiente Jaguariúna – SP João Carlos Canuto Tel.: 19 – 3867.8778 joaocarloscanuto@yahoo.com.br	SAFs em assentamentos rurais
EMBRAPA Clima Temperado Costa Gomes Tel.: 053-3275.8110 Joel Henrique Cardoso Tel.: 053-3277 9700 joel@cpact.embrapa.br costa@cpact.embrapa.br medeiros@cpact.embrapa.br	Desenho e diagnóstico de sistemas agroflorestais com frutas nativas.

Outros centros de pesquisa têm contribuído para a pesquisa em SAFs, como a ***Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*** da Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), com trabalhos no Acre e no Pontal do Paranapanema, dentre outros, a Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Botucatu, com trabalhos na região e em assentamentos em várias regiões do estado, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal de Lavras (MG).

Políticas Públicas de Apoio à Comercialização

As dificuldades que a agricultura familiar enfrenta para comercializar, de forma satisfatória, os seus produtos são consideradas por muitos especialistas um dos principais gargalos para o fortalecimento da agricultura familiar.

A produção surge de forma descentralizada e em pequenas quantidades, sendo que os desafios logísticos para a coleta e distribuição dos mesmos são imensos. Outra dificuldade é a falta de conhecimento de muitos agricultores sobre as regras de classificação, embalagem e etiquetagem dos produtos, o que faz com que a agregação de valor pelos mesmos seja baixa.

Existem, entretanto, algumas políticas púbicas que visam fazer frente a esses problemas e que se mostraram estratégicas ao longo dos últimos anos. A maioria delas tem sido utilizada com sucesso por grupos organizados que trabalham com sistemas agroflorestais.

O Programa de Aquisição de Alimentos - PAA

O Programa de Aquisição de Alimentos foi instituído por Lei em 2003 e regulamentado por Decreto em 2006. Ele visa integrar a Política Nacional de Segurança Alimentar e o apoio à comercialização e ao abastecimento. O programa adquire alimentos de agricultores familiares e os destinam a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, atendidas por programas sociais locais, ou vão para estoques do governo ou das entidades que os adquirem, para que comercializem em momento mais propício para o mercado.

Assim, o PAA permite aos agricultores receberem preços justos pelos alimentos que produzem, evitando a ação maléfica de atravessadores mal intencionados. O PAA conta com parecerias que envolvem órgãos públicos estaduais, municipais e a sociedade civil organizada. No âmbito federal, a execução do programa está a cargo do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, com foco na compra e doação dos alimentos, e do Ministério do Desenvolvimento Agrário, com foco na formação de estoques, na sustentação de preços dos produtos da agricultura familiar além de apoio à formação de estoques dos produtos pelas próprias organizações e à sua comercialização.

Para participar do programa o produtor deve se enquadrar como agricultor familiar ou acampado, o que é comprovado por meio da Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP ou pela Declaração de Aptidão ao Programa de Aquisição de Alimentos – DAPAA (para os trabalhadores rurais sem terra).

Os movimentos sociais ligados à agricultura familiar consideram o PAA um programa de grande alcance e capilaridade, e que propõe aos agricultores um negócio, ao invés de assistencialismo. Em muitos casos o PAA foi o primeiro passo para uma re-organização mais abrangente e sustentável da comercialização dos produtos da agricultura familiar. O maior desafio passa ser a consolidação deste programa como uma política pública, ou seja, que permaneça, mesmo com uma eventual mudança de governo.
Informações sobre as principais modalidades do PAA nos seguintes endereços:
0800 – 707.2003 - Fome Zero
http://www.mds.gov.br/programas ou paa@mds.gov.br
www.mda.gov.br/saf ou paa@mda.gov.br
Delegacias Federais do Desenvolvimento Agrário nos estados
www.conab.gov.br - Superintendências Regionais

Produtos da Sociobiodiversidade e a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM)

Os agricultores familiares que se dedicam à exploração sustentável de produtos da sociobiodiversidade passaram a ser incluídos na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Por meio destas políticas, o número de culturas e atividades produtivas beneficiadas foi ampliado, atendendo, assim, a maioria dos produtos da agricultura familiar.

A inclusão é uma demanda antiga dos agricultores, principalmente dos que se encontram na Região Norte, e foi construída a partir de uma parceria entre o MDA e o MMA.

A PGPM visa estimular a expansão da oferta de produtos agrícolas e da sociobiodiversidade com a redução da incerteza quanto aos preços de mercado no momento da comercialização, garantindo para os produtores um patamar de preço capaz de remunerar, parcial ou totalmente, os custos de produção. Os preços mínimos são estabelecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) com base em estudos técnicos realizados nos locais de produção.

A preocupação do MDA, por meio da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), está em estimular as cadeias produtivas da sociobiodiversidade e a geração de renda no campo. Atualmente, três linhas apóiam os produtos da sociobiodiversidade, por meio do Programa

Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

Apoio à Comercialização da Agricultura Familiar em Programas de Desenvolvimento Regional Sustentável

A Secretaria do Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SDT/MDA), tem investido em infra-estrutura para a comercialização de produtos da agricultura familiar em vários Territórios, por meio do Programa Nacional de Infra-Estrutura (PROINF).

As ações da SDT de infra-estrutura e serviços territoriais têm como principal objetivo apoiar projetos voltados para a dinamização das economias territoriais, para o fortalecimento das redes sociais de cooperação e o fortalecimento da gestão social, estimulando maior articulação das políticas públicas nos territórios rurais homologados por essa Secretaria.

Vários territórios priorizaram o apoio à comercialização nos projetos regionais de infra-estrutura junto a SDT, construindo centrais de comercialização como espaços para a agregação de valor e comercialização organizada dos produtos da agricultura familiar de um determinado território.

Para apoiar especificamente a comercialização existe na SDT a Gerência Temática Negócios e Comércio.

Outras informações sobre as políticas da SDT podem ser acessadas pelo endereço eletrônico: http://www.mda.gov.br/sdt/

BOX 4 - Ferramentas da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do MDA para o trabalho com comercialização dos produtos da agricultura familiar

No âmbito do Programa Nacional de Apoio ao Desenvolvimento Territorial (PRONAT), a SDT/MDA está criando o **Departamento Nacional de Cooperativismo da Agricultura Familiar,** juntando duas gerências, a de Negócios e Comércio e a de Associativismo e Cooperativismo. As atividades desse novo Departamento estão ancoradas no PPA 2008/2011, sob o nome de Coopersol.

O Departamento trabalha com três grandes linhas de atuação:

- Formação em cooperativismo;
- Para dentro das cooperativas: apoio à gestão, organização etc. das cooperativas;
- Para fora das cooperativas: apoio à comercialização, planos de negócios etc.

Do total de 160 territórios (início de 2008), em torno de 60 estão se tornando "Territórios da Cidadania", como é chamado o Programa onde há ação em conjunto com vários ministérios. Cada um deles recebe aporte de recursos para as ações de apoio à comercialização.

Para instrumentalizar a ferramenta Base de Serviços de Apoio a Comercialização (BSC), a SDT/MDA repassa recursos para governos de estados. Além disso, a SDT/MDA está em tratativas com a CONAB para que essa adquira veículos e equipamentos e os repasse para as entidades que operam a BSC num determinado território.

O repasse direto a organizações da sociedade civil e não mais por meio de estados ou municípios precisa avançar. Com isto podem ser evitadas interferências políticas, nem sempre afinadas com a agricultura familiar, deixando os trabalhos nos territórios menos vulneráveis às dificuldades organizacionais das pequenas prefeituras.

O Departamento promove também o intercâmbio entre iniciativas que trabalham o mesmo tema em diferentes regiões, como por exemplo, encontros entre projetos da cadeia produtiva da carne ou entre iniciativas que receberam apoio para instalar Centrais de Comercialização da Agricultura Familiar.

Outros Ministérios que apóiam projetos regionais de comercialização, a saber:

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

A Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (SESAN/MDS) tem como missão institucional formular e implementar a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, promover e coordenar programas do Governo Federal. Seu principal objetivo é garantir aos cidadãos o acesso à comida e água em quantidade, qualidade e regularidade suficientes, de maneira sustentável e respeitando as diversidades culturais. Para tanto, a SESAN desenvolve ações estruturantes e emergenciais de combate à fome por meio de programas e projetos de produção e distribuição de alimentos, de apoio e incentivo à agricultura familiar, de desenvolvimento regional, de educação alimentar e nutricional e outros voltados a populações específicas, como indígenas e quilombolas, contribuindo assim ao conjunto de estratégias do programa FOME ZERO.

Outras informações pelos contatos:

Telefones: (61) 3433-1079 / 3433-1119 / 3433-1120
Email: sesan@mds.gov.br

Ministério da Integração Nacional

O Brasil apresenta nítidas desigualdades regionais, resultado de um processo de desenvolvimento caracterizado pela concentração em áreas específicas, principalmente na Região Centro-Sul e ao longo da faixa litorânea. Para mudar esse cenário, o **Programa de Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais (PROMESO)** incentiva a interface entre as diversas ações do governo em espaços específicos, as chamadas meso-regiões diferenciadas. Essas meso-regiões são territórios que englobam regiões de um ou mais estados, e que compartilham características comuns em termos culturais, sócio-econômicos, políticos e ambientais. O PROMESO busca a redução das desigualdades sociais e regionais. O Programa se constitui num dos braços operacionais da Política Nacional de Desenvolvimento Regional, formulada pelo Ministério da Integração Nacional. O PROMESO apóia projetos que visam melhorias na comercialização.

Outras informações através do endereço eletrônico:

http://www.mi.gov.br/programas/programasregionais/index.asp?area=spr_promeso

4. Conclusão

Diversas políticas que apóiam a multifuncionalidade da agricultura familiar também colaboram, de forma indireta, para o desenvolvimento dos SAFs. Desta forma, contribuem para o desenvolvimento agroflorestal as políticas públicas de:

- comercialização;
- certificação;
- proteção dos direitos sobre o saber tradicional e inovação tecnológica.

Por outro lado, existem políticas públicas que criam condições desfavoráveis ao desenvolvimento agroflorestal. Como por exemplo, a regulamentação de sementes e mudas, promovida pelo MAPA e que visa a padronização e certificação que, na visão do Ministério, garantem maior uniformidade da produção agrícola. Para os sistemas agroflorestais, como para os sistemas de produção familiar de modo geral, seria mais importante disponibilizar sementes e mudas adaptadas às diversas regiões e às necessidades da agricultura familiar, adotando um enfoque centrado na biodiversidade agroflorestal. Como alternativa pode ser adotada a estratégia de formação de quintais agroflorestais como vetores para a distribuição de germoplasma adaptado às condições locais, para o qual poderá ser solicitado apoio do programa de sementes da SAF/MDA.

Sucintamente, podemos dizer que hoje existem vários programas, projetos e outros esforços nas esferas públicas para regulamentar, fomentar ou financiar sistemas agroflorestais. Além disso, a construção de um contexto político favorável ao desenvolvimento agroflorestal na Mata Atlântica avança na medida em que os atores sociais conseguem se organizar para demandar políticas públicas. Exemplo ilustrativo é o PRONAF Floresta como instrumento de financiamento de sistemas agroflorestais da agricultura familiar. O diálogo entre os beneficiários desta política pública e de seu gestor, no caso a SAF/MDA, fez com que os entraves e a aplicação plena da política pública fossem identificados para que, aos poucos, possam ser superados.

Percebemos que existem articulações nos estados e em nível nacional que fazem com que esse diálogo seja cada vez mais focado e eficiente, levando gradativamente a mudanças nas políticas públicas e favorecendo o trabalho com sistemas agroflorestais.

Dessa forma esse manual está trazendo um retrato do momento onde ele foi construído. Esperamos que este capítulo seja superado rapidamente com as políticas públicas aperfeiçoadas cada vez mais, fortalecendo o desenvolvimento agroflorestal na Mata Atlântica.

Experiências Agroflorestais na Mata Atlântica

A metodologia de sistematização das Fichas de Experiências Agroflorestais[26]

A apresentação de fichas de experiências agroflorestais neste Manual tem o objetivo de estruturar e documentar, de forma resumida, experiências agroflorestais coletivas, ou individuais, concretizadas no campo ou em nível de estratégias sócio-econômicas e de políticas públicas, com objetivo de fazer circular saberes e técnicas comprovadas, bem como recomendações de cunho sócio-econômico ou político, úteis para o desenvolvimento rural sustentável, contemplando objetivos de conservação da biodiversidade existentes no país.

A produção destas fichas de experiências apresentadas segue uma metodologia que privilegia primeiro o registro da história oral, através da conversa (entrevista) entre o autor da experiência e o relator do texto (sistematizador), onde a conversa é direcionada a determinado enfoque, porém de maneira informal, a fim de:

- Redigir as fichas, adotando um estilo simples;
- Promover e divulgar o conceito *agroflorestal* (SAFs e práticas agroflorestais);
- Realizar "análises transversais": documentar as interfaces entre sistemas agroflorestais e outras alternativas *de uso sustentável da terra*;
- Difundir experiências específicas de campo e lições aprendidas, fatores limitantes, falhas e fatores de sucesso.

As fichas produzidas podem beneficiar aos atores – diretos ou indiretos- do desenvolvimento agroflorestal brasileiro (ONGs, extensionistas rurais, pesquisadores, docentes, estudantes, tomadores de decisões, etc), no intuito de promover uma ampla abertura conceitual e a documentação de reflexões inovadoras.

Os roteiros utilizados para a produção das fichas foram detalhados em termos da descrição dos componentes agroflorestais, sua evolução no tempo e espaço e dos seus rendimentos, bens e serviços gerados, além do papel dos diferentes membros da família rural na sua implantação e manutenção, e a relação entre o SAF e o restante do sistema de produção. Além das fichas focadas em aspectos técnicos, fornecendo informações pragmáticas aos atores operando no campo, outras fichas apresentarão aspectos humanos, sócio-econômicos, culturais e serviços ambientais da Agroecologia.

A seguir apresentamos a seleção de algumas fichas elaboradas ao longo da execução do projeto *"Capacitação participativa de agricultores familiares e formação de agentes de desenvolvimento agroflorestal da Mata Atlântica"* - CTR - Contrato de Repasse n.º 0193591-09/2006 – Programa PRONAF/MDA.

As fichas apresentadas neste livro foram selecionadas por representarem, no seu conjunto, a diversidade de experiências e metodologias em execução por agricultores familiares na Mata Atlântica. Estas e outras fichas são apresentadas detalhadamente, com texto na íntegra, na versão digitalizada do Manual, em CD-ROM.

Boa leitura!

---

[26] Para conhecer mais sobre a metodologia de sistematização de experiências, bem como outras experiências da Mata Atlântica e outros biomas, navegue em pela REBRAF – www.rebraf.org.br e CONSAF – www.consaf.org

A consolidação da experiência agroflorestal da Família Pereira, e sua inovadora comercialização de produtos agroecológicos no sítio São João, em Abreu e Lima, Pernambuco.

RESUMO: Esta ficha relata a gradativa e bem sucedida transição para Agroecologia desenvolvida pelo apicultor e agricultor Jones Severino Pereira e sua esposa Lenir Ferreira Gomes Pereira, no sítio São João, situado na mesorregião metropolitana do Recife em Pernambuco.

REDATOR DA FICHA

NOME: Mona Andrade Nagai
ORGANIZAÇÃO: ***Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá - Centro Sabiá.***
ENDEREÇO: Rua do Sossego, nº 355 Santo Amaro 50.050-080 – Recife/PE
Telefone/FAX: (81) 3223 7026
email: mona_elos@yahoo.com.br // www.centrosabia.org.br

DATA DE REDAÇÃO: 05/2007

Jones Severino Pereira é apicultor e agricultor, vive com sua esposa Lenir Ferreira Gomes Pereira no sítio São João, situado na comunidade de Inhamã, município de Abreu e Lima, mesorregião metropolitana de Recife, distanciada a 30 km da capital. Quando criança, Jones ajudava o pai na agricultura convencional, no plantio do roçado e da horta, que sempre lhe orientava a estudar, para arrumar um emprego. A situação não era fácil e o roçado pouco dava para as despesas da família.

Em 1987, fota da propriedade e desempregado, Jones voltou a trabalhar na agricultura. No ano de 1988, a família começou a receber assistência técnica do PTA - Projeto Tecnologia Alternativa. Nessa época, a PTA e a CPT realizaram um curso sobre apicultura para os agricultores das comunidades locais. Os participantes voltaram do curso com 2 colméias de latão vazias, que aprenderam a confeccionar, restava capturar a colméia.

Nesse mesmo ano, conseguiram capturar a primeira colméia e começaram a trabalhar a apicultura. Por meio da formação do grupo, composto por quatro famílias, o PTA financiou a compra dos instrumentos para a atividade. Nas avaliações e planejamentos anuais do grupo junto a equipe técnica, com a constatação que o trabalho com apicultura estava indo muito bem, ficava o questionamento do que poderia ser feito para que a agricultura também pudesse ter os mesmos rumos. Em 1993, os grupos de agricultores e técnicos criam o Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá - Centro Sabiá, com o objetivo de estabelecer novos modelos de se fazer agricultura. Desse processo, novas técnicas foram adotadas: parar de fazer queimadas, plantar em curva de nível, produzir composto orgânico, minhocário, mesmo com a adoção dessas práticas eles avaliaram que ajudou um pouco, mas ainda assim não se produzia sustentavelmente.

A realidade da propriedade era: áreas com bananal improdutivo, pés de coco, jaca e abacate que produziam pouco. O roçado era varrido, o chão batido, e a vegetação que aparecia era a vassoura de botão, capim alho, sapé, etc, e o que se conseguia colher do roçado mal dava para o consumo da família. Nesse tempo o Sabiá foi convidado para participar de uma palestra sobre sistema de agricultura agroflorestal, em Piraí do Norte, na Paraíba, ministrado

por Ernest Götsch. Após este evento Jones começou a implantar uma área agroflorestal, devido ao vínculo de amizade que tinha com os técnicos.

Com muita resistência iniciou sua agrofloresta. *"No início eu resisti muito para iniciar a agrofloresta. Na minha cabeça a agricultura só dava certo utilizando adubo e veneno. Plantar tanta da coisa e tudo misturado, ia dar certo aonde. Iniciei mais pelo vinculo de amizade com o técnico"*, explica Jones. A área escolhida foi a do bananal improdutivo com alguns pés de abacateiro, jaqueira e coqueiro. Nesta área, de 20 x 40m, derrubaram os pés de banana e todo o material foi picotado e distribuído em toda a área, plantando o abacaxi, mamão, leucena e fiação de um bananal velho. E a chamaram de agrofloresta.

Neste mesmo ano convidaram Ernst Götsch para dar um treinamento aos agricultores e a equipe técnica em Bom Jardim na região do Agreste pernambucano. Como ele chegou um dia antes do treinamento, foi conhecer a propriedade de Jones. Ao ver o sistema implantado disse que estava bom, mas poderia melhorar, começou a sugerir a introdução de mais plantas leguminosas, adubadoras, e espécies mais adaptadas às condições do solo, e ao mesmo tempo foi fazendo arrumações na área. Jones conta que ficou impressionado, e como tinha em mente não participar do curso, acabou mudando de idéia, pois despertou o interesse de aprender um pouco mais. Mas a família recebia muitas críticas desestimulantes dos parentes e vizinhos, pois menosprezavam o trabalho. Segundo Jones, eram "injeções de desânimo", "Puxa vida, esse cara endoidou mesmo", diziam. "Que agricultura mais sebosa! Planta feijão e deixa crescer capim".

Os três primeiros anos de implantação da agrofloresta foi um período de aprendizagem, tanto para Jones como para os técnicos. *"No início foi muito complicado, o não domínio do Sistema agroflorestal nos fez erra muito e não avançar no trabalho. Era nas avaliações que refletíamos sobre o trabalho e pensávamos que se tivéssemos feito de outra maneira teria dado certo. Ai é que víamos que o erro era nosso e não do sistema. Aí foi que vimos que era necessário o planejamento para observar onde tínhamos errado e como poderíamos ter feito para dar certo."* Explica Jones

Em 1996 foi articulado um estágio para os agricultores e equipe técnica do Sabiá na fazenda de Ernest: *"Nesses 18 dias, observei o consorcio, o manejo correto, a dedicação para com as culturas, o plantio no lugar certo e no momento certo, a produção".* O grupo chegou à conclusão de que era preciso fazer o planejamento da área, primeiro fazer o trabalho de recuperação do solo, plantando bastante plantas adubadoras em consórcio com as culturas mais adequadas ao solo, para só mais tarde introduzir as culturas de luxo. A participação de sua esposa, Lenir, que trabalhava como Agente Comunitária de Saúde, se dava no planejamento das atividades e na gestão de unidade produtiva. Vale destacar que a participação de Lenir foi considerada fundamental para estabelecer as estratégias de produção e comercialização. Nota-se que neste processo houve a participação de todos os membros da família.

Como resultados, viram que o procedimento adotado no último ano (1997) tornou o sistema mais avançado do que nos três primeiros anos, neste ano foi que começaram a aparecer os resultados, o milho que antes não passava de 1m, se desenvolveu bem e estava sendo colhido no período do verão. Já surgia a preocupação com o que seria feito da produção, que excedia as necessidades de consumo da família. E já se articulou o processo de formação do grupo de feirantes agroecológicos, junto a outras organizações.

Resultado e impactos

A alimentação da família ficou mais rica e variada, pois os frutos colhidos da agrofloresta são transformados em deliciosos pratos por Dona Lenir.

Com o beneficiamento dos produtos agroflorestais a renda familiar aumentou significativamente, o que lhes permitiu reformar a casa, comprar o carro, no qual leva os produtos para feira e o custeio dos estudos dos dois filhos.

Jones e Lenir participam de oficinas, intercâmbios e palestras, falando sobre suas experiências de vida. A divulgação do trabalho tem despertado a procura pelo conhecimento da experiência e todas as quartas-feiras eles recebem visitas de grupos de estudantes, pesquisadores, agricultores e técnicos, vindos de várias localidades, de instituições e organizações nacionais e internacionais.

Dona Lenir repassa seus conhecimentos de processamento, beneficiamento e comercialização dos produtos agroflorestais em oficinas e intercâmbios para grupos de mulheres agricultoras. Os cursos por Lenir e Jones realizados vão além da capacitação técnica e prática, falam do carinho e amor que sentem em trabalhar em benefício de natureza.

Como forma de reconhecimento da importância do trabalho que vem desenvolvendo lhe foi conferido o Prêmio Vasconcelos Sobrinho Ano 2004 na Categoria Personalidade pelos relevantes serviços de conservação e preservação prestados ao meio ambiente, premiação conferida pela CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Atualmente a propriedade de Jones e Lenir dispõe de uma pequena estrutura de alojamento para receber estagiários. Atualmente Jones é o Diretor Presidente do Centro Sabiá, participando da vida da instituição.

COMENTÁRIOS: Hoje a propriedade já tem uma grande diversidade de material genético, suficiente para o plantio e para a produção de mudas, para trocar, vender e doar. Segundo Jones:
"*De um sítio que não produzia nada, hoje vejo uma grandiosa diversidade, produzindo até com culturas que não são da região (pupunha, açaí, cacau, cupuaçu)".*
"O solo tem outra qualidade, e independe de adubação, a qualidade de vida é outra, a alimentação é quase toda tirada da propriedade."
*Quando eu era criança trabalhava no roçado com meu pai e uma das frases que mais escutava dele era: '*Estude, para não viver lascado no cabo da enxada, igual o seu pai."
"Tudo devido àquele modelo de agricultura convencional. Hoje meus filhos são técnicos agrícolas, e estão fazendo faculdade graças a esse modelo de agricultura."

NOTAS: Esta ficha foi realizada a partir do relato de sua experiência, feita por Jones, durante a aplicação da metodologia de fichamento de experiências na Oficina Técnica de Capacitação para o Manual Agroflorestal para Mata Atlântica, no dia 29 de março de 2007, no CBBC-Ipê, em Nazaré Paulista-SP; e foi aprofundada por redação de Mona Andrade Nagai durante o mês de abril e maio de 2007, em Recife, PE.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Agrofloresta, Götsch, Paraíba, Mata Atlântica.

PALAVRAS-CHAVE GEOGRÁFICAS: Brasil

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Comunidade de Inhamã, município de Abreu e Lima, mesorregião metropolitana de Recife, estado de Pernambuco.

TIPO DE FICHA: Experiência

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Entrevista

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM: Jones Severino Pereira

ÓRGÃO-CONTATO: ***Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá - Centro Sabiá.***

ENDEREÇO: Rua do Sossego, n° 355 Santo Amaro 50.050-080 – Recife/PE

Telefone/FAX: (81) 3223 7026

email: alexandre@ centrosabia.org.br // www.centrosabia.org.br

DATA DA ENTREVISTA: 2007/03/29

BIBLIOGRAFIA E REFERENCIAS NA INTERNET:

www.centrosabia.org.br

MMA. **Sabiá – a experiência com comercialização agroecológica**. SDS/PDA/PPG7 – Brasília: MMA, 2006. 68 p. : il. color. ; 28cm. (Série Sistematização, VI). http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_arquivos/Publicacoes

Agricultor Familiar transforma seu monocultivo de bananeiras que gerava danos ambientais, em um Sistema Agroflorestal Biodiversificado e Orgânico no Município de Sete Barras - Vale do Ribeira, SP.

RESUMO: No Vale do Ribeira, perto de Sete Barras, no estado de São Paulo, foi fundada em 1997, a Associação dos Amigos e Moradores do Bairro Guapiruvú ("AGUA"), que a partir da construção da Agenda 21 local, vem estimulando os pequenos produtores da comunidade a implantar alternativas para uma agricultura sustentável. Esta associação criou uma cooperativa (AGUA-Cooperagua), visando desenvolver as atividades comerciais. A associação e cooperativa agregam, juntas, 121 famílias, na sua maioria, famílias tradicionais de "povos da floresta" (comunidades "caiçaras").

REDATOR DA FICHA:

NOME: Edgar Alves da Costa Junior – biólogo e Armin Deitenbach – colaborador.

ORGANIZAÇÃO: ***PROGRAMA DA TERRA - Assessoria, Pesquisa e Educação Popular no Meio Rural – PROTER.***

ENDEREÇO: Caixa Postal 131 CEP 11900-970 - Registro SP

Tel/fax: (55) 13 3821 1683

E-mail: arminde@uol.com.br

E-mail: edgacj@yahoo.com.br

DATA DE REDAÇÃO: 05/2007

TEXTO

O agricultor Geraldo Xavier de Oliveira, morador do Bairro do Guapiruvú, em Sete Barras, no estado de São Paulo, juntamente com seus familiares, adquiriu uma propriedade em 1985 e a dividiram em partes iguais, ficando o agricultor com uma fatia que depois foi denominado Sítio Bela Vista. O sítio tem uma área total de 08 hectares, deste total, aproximadamente 3,0

hectares da área é caracterizado por vegetação nativa e os 05 hectares restantes fazem parte do seu novo modelo de transição agroecológica.

Na região do Bairro do Guapiruvú, próximo ao Parque Estadual de Intervales, produz-se muita banana a partir dos modelos convencionais, monocultivados, com constantes aplicações de adubos químicos e agrotóxicos, muitas vezes utilizando-se de pulverizações aéreas. Os agricultores familiares estavam cansados de verem este tipo de sistema, que muitos deles, assim como o agricultor Geraldo, também fez parte.

"Quem ganha é dominado pelo sistema capitalista, que quanto mais se produz, mais se empresta dos bancos, ou seja, compra e usa mais insumos, fazendo parte de um ciclo vicioso que será difícil de sair dele sem se lesar".

Em 1997, esses agricultores formaram uma associação denominada AGUA ou (Associação dos Amigos e Moradores do Bairro Guapiruvú), onde a partir da construção da Agenda 21 local, estão mudando a realidade do bairro e dos agricultores familiares que fazem parte deste conjunto.

A partir de 1999, agricultor após participar de um curso sobre sistemas agroflorestais, resolveu modificar a sua forma de trabalhar com relação agricultura-meio ambiente, saindo de um sistema de monocultivo de bananeiras, mantido "a pleno sol" e submetido a freqüentes aplicações de agrotóxicos, para um sistema biodiversificado.

Descrição da experiência

Diante dos objetivos propostos pela associação, a comunidade, através de parcerias, realizou um curso sobre agrofloresta, onde recebeu o agricultor difusor de sistema agroflorestais, Ernest Göstch, para ministrar o curso. Neste curso, os agricultores perceberam a importância de se criar um equilíbrio no seu local de produção, o chamado equilíbrio ecológico. De olhar para sua pequena área e pensar num sistema onde se possam produzir diversos produtos, tanto para a sua alimentação, como para comercialização do excedente, buscando com isso, geração de renda, produção de modo saudável, sem a necessidade de aplicações de adubos e, sim, da introdução de espécies que tenham essa função, bem como outras.

Geraldo plantou, de forma esparsa nos bananais, o palmiteiro Jussara (*Euterpe edulis*) que vem sendo manejado. Existe dentro dessa área, um local com muitas matrizes e que vem sendo implantado por todo o bananal que além de proporcionar uma sombra rala para as bananeiras o agricultor pretende deixá-las crescer para que, comercialmente, seja vendido o suco da polpa do palmito, ou mesmo o palmito em conserva.

Outra espécie utilizada com tamanha importância pelo agricultor é o guapiruvú ou guapuruvú (*Schizolobium parahyba*), uma grande árvore da família das leguminosas, considerada pioneira de crescimento muito rápido, que forma uma copa a mais de vinte metros do chão e que deixa passar bastante luz para as bananeiras. A madeira do guapiruvú é procurada pelas indústrias de caixotaria e lâminas de compensados.

Na sombra das bananeiras, ele deixa formar uma vegetação nativa espontânea, constituída principalmente por espécies medicinais, ocupando o "sub-bosque" e por espécies madeireiras nativas cujas sementes são introduzidas por ele, onde consegue em sua área de mata nativa, ou no próprio viveiro da associação, ou ainda, trazidas por pássaros e pequenos mamíferos.

Hoje, no bananal do Geraldo, existe em torno de 40 espécies nativas por hectare (além das espécies introduzidas com maior interesse, como a bananeira, o palmito e o guapuruvú). Além dessas espécies, existem aquelas que são manejadas para a formação de biomassa, visando o melhoramento do solo e que são reservadas para fins madeireiros, medicinais e etc. Pequenas áreas dentro do bananal são mantidas e manejadas como "bancos de sementes" onde são preservadas matrizes de espécies florestais nativas.

Pontos fortes da experiência:

- Diversidade de produtos em tempos diferentes (curto, médio e longo prazo);
- Maior independência financeira (sem financiamentos, dívidas com bancos e etc.);
- Há um maior equilíbrio de ataques de pragas e doenças, principalmente na banana;
- Aumento da biodiversidade (principalmente de aves e animais terrestre);
- Qualidade de vida e saúde (sem aplicação de agroquímicos), e conscientização ambiental;
- Investimento (abertura de uma poupança) para o futuro e principalmente para novas gerações;
- Através do sistema agroflorestal, se consegue quebrar regras da lei [por ex.: licença para comercialização de certos produtos de maneira legal (manejo)].

Pontos Fracos:

- Toma muito tempo e dá um trabalhão danado, não é como uma pessoa dizer que vai fazer tantas tarefas. Tem que observar e planejar tudo antes e quando for fazer, saber o que se deve plantar, podar, etc.;
- Retorno de uma implantação desde o início é de médio a longo prazo;
- O comércio (atacadista e varejista) ainda não está preparado para produtos de SAFs (querem produtos sempre em grande quantidades e perfeitos);
- No caso deles (produtores de banana), há uma grande redução da produção.

Formas de comercialização e agregação de valor (cadeia produtiva)

Em 2004, os agricultores conseguiram a certificação junto ao IMAFLORA[27] de transição agroecológica de algumas áreas e também formalizaram a COOPERAGUA, cooperativa que gerencia a comercialização dos agricultores associados. Com esta cooperativa, os agricultores compraram um caminhão, melhorando e facilitando com isso a entrega direta dos produtos. A comercialização, principalmente da banana, ainda é feita para intermediários. Porém, os agricultores sempre estão procurando encontrar mercados alternativos, bem como processarem alguns produtos para agregarem maior.

Objetivo comercial do Agricultor nos SAFs

Em curto prazo o principal objetivo é a comercialização de banana certificada. Como a associação pensa em ter uma agroindústria, os agricultores querem utilizar algumas frutas para o processamento de doces, compotas, etc. O palmito Jussara, principalmente para a utilização da polpa na fabricação de sucos e em último caso o palmito em conserva. Em médio prazo, visa a comercialização de plantas medicinais e a longo prazo, o comércio de toras de madeiras de lei, etc.;

COMENTÁRIOS: O agricultor desde 1999, quando ouviu pela primeira vez sobre a idéia do trabalho com sistemas agroflorestais, nunca mais deixou de buscar mais capacitação técnica. Para isso, o agricultor sempre procura participar de cursos, palestras sobre assuntos ligados a Agroecologia. O agricultor diz que é tão importante trocar experiências, realizar intercâmbios, que fazer parte deste projeto para ele, é poder ter a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre SAFs.

NOTAS: Esta ficha foi possibilitada a partir de dados da sistematização feita para o Projeto Formação Agroflorestal em Rede na Mata Atlântica - CONSAFs, executado pelo Proter –

[27] Entidade Certificadora - www.imaflora.org.br

Programa da Terra Assessoria, Pesquisa e Educação Popular no Meio Rural, no Vale do Ribeira.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Agrofloresta, Gostch, Banana, Guapiruvu, Agricultura Familiar, Adubos químicos, Agroecologia, CONSAFs

PALAVRAS-CHAVE GEOGRÁFICAS: Brasil

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Bairro do Guapiruvú, município de Sete Barras, Vale do Ribeira, estado de São Paulo.

TIPO DE FICHA: Experiência

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Entrevista; documento escrito

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM:

OLIVEIRA, Geraldo Xavier de – Agricultor familiar.

ÓRGÃO-CONTATO: Sítio Boa Vista

ENDEREÇO-CONTATO: Sítio Boa Vista – Estr. do Guapiruvú – Bairro do Guapiruvú – Sete Barras/SP. Tel. (13) 3872 1276

Experiência agroflorestal da Família Mota, na Fazenda São João, em Una, Bahia - suas contrapartidas para conservação do planeta, e melhoria da qualidade de vida dos seres que aqui vivem.

RESUMO: Esta ficha relata a transição do cultivo convencional para Agroecologia desenvolvida pelo agricultor Elias das Dores Mota, sua esposa Olizete Estevão de Almeida e seus tres filhos (Ederbaldo de Almeida Mota, Edelson de Almeida Mota e Elisandro de Almeida Mota) na Fazenda São João, situada na comunidade Ribeirão das Navalhas, municipio de Una, estado da Bahia.

REDATOR DA FICHA:

NOME: Saulo de Souza Reis

ORGANIZAÇÃO: ***Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia - IESB***

ENDEREÇO: Rua Major Homem Del Rey, nº 147, Cidade Nova, Ilhéus/BA

CEP: 45658-270 Telefone/FAX: (73) 36342179

email: www.iesb.org.br

DATA DE REDAÇÃO: 06/2007

Elias das Dores Mota é agricultor vive com sua esposa Olizete Estevão de Almeida e seus três filhos (Ederbaldo de Almeida Mota, Edelson de Almeida Mota e Elisandro de Almeida Mota) na sua pequena propriedade, São João, situado na comunidade Ribeirão das Navalhas no município de Una - Bahia. Elias mora nessa região desde sua infância onde ajudava o pai na

agricultura convencional, no plantio do roçado de mandioca, no beneficiamento (produção de farinha) e na colheita de cacau.

Em 1997, Elias e um grupo de 27 pessoas resolveram fundar uma Associação na região onde moravam (Associação Ribeirão das Navalhas), na qual ele foi o primeiro presidente. *"Essa associação ajudou bastante os produtores dessa região, nossa primeira conquista foi conseguir através do Banco do Nordeste um financiamento para plantio de Guaraná, Açaí e Pimenta-do-reino, mas infelizmente não deu certo porque nós não tínhamos conhecimento na área desses cultivos e os técnicos que o Banco mandou para prestar assistência também não tinha muito conhecimento",* explica Elias.

Em 2000, Elias e mais um grupo de 103 produtores da região se reúnem e com a ajuda do IESB fundaram a COOPERUNA (Cooperativa dos Produtores Rurais de Una), cooperativa para comercializar os produtos dos associados, onde Elias foi o primeiro presidente. O primeiro trabalho de Elias junto com o IESB foi o de recuperação da plantação de cacau, sendo realizados visitas às propriedades próximas no município de Una e em municípios vizinhos, para que os produtores pudessem ver como se comportavam as plantações clonadas e para que eles pudessem ter conhecimento do que eles iriam implantar em suas áreas.

O primeiro passo foi escolher a área que eles iriam transformar em um jardim clonal. No caso de Elias, foi uma área no quintal da casa onde já existiam alguns pés de cacau velhos; o segundo foi escolher as variedades de clones que eles iriam colocar na área, e; o terceiro passo foi participar de treinamentos para que eles mesmos pudessem fazer a clonagem do cacau. Foi graças a esses treinamentos que Elias se especializou na arte da clonagem e hoje ele ganha um dinheiro extra para fazer clonagem em muitas propriedades.

No ano de 2004, o IESB convida Elias a participar de um projeto de recuperação de área degradada com implantação de um Sistema Agroflorestal e produção orgânica (Projeto Capital Semente). Após analisar a propriedade, Elias e o IESB escolhem a área do plantio de guaraná que não tinha dado certo e estava abandonada. Nesta área fizeram a limpeza do guaraná sem que fosse necessário derrubá-lo, fizeram a abertura dos berços (cova) para o plantio das bananeiras, primeira cultura a ser implantada na área, e junto o plantio de leguminosas, adubadoras, e espécies mais adaptadas às condições do solo, e ao mesmo tempo foi fazendo o arranjo agroflorestal da área.

Os dois primeiros anos de implantação da agrofloresta foi um período de aprendizagem, tanto para Elias quanto para o restante dos agricultores do grupo que faz parte do projeto, e também para os próprios técnicos do IESB. Para isso, os agricultores se reuniam pelo menos três vezes por semana para trabalhos em mutirão na implantação do SAF; todo serviço pesado foi realizado dessa forma: limpeza da área, abertura de berços, plantio das mudas e plantio da adubação verde, onde foi utilizado o feijão de porco.

Além desses encontros semanais, na última sexta feira de cada mês todo o grupo (12 agricultores) se reunia na cooperativa para fazer a avaliação dos trabalhos realizados durante o mês, e programava o mês seguinte. Foi fundamental o apoio do IESB nesse trabalho, pois para realizar os mutirões a instituição disponibilizou o transporte para pegar os agricultores e levar para o local do mutirão, depois retornava com o grupo para cada propriedade de origem, além de disponibilizar técnicos para orientação dos trabalhos.

Durante o período de implantação do Sistema, o IESB articulava intercâmbio para os agricultores e equipe técnica, nas próprias áreas dos produtores e em outras propriedades que não faziam parte do projeto para observarem consórcios, manejo correto, a dedicação para com as culturas, o plantio no lugar certo e momento certo, a produção e todo o desenvolvimento da área. O grupo chegou à conclusão que era preciso fazer o planejamento da área, primeiro fazer o trabalho de recuperação do solo, plantando bastante plantas adubadoras em consórcio com as culturas mais adequadas ao solo, para só mais tarde introduzir as culturas definitivas.

A área de Elias tem um total de 7,7 hectares dividida em sete quadras sendo que na primeira quadra estão plantadas: Banana, Guaraná, Cacau, Cupuaçu, Pupunha, Acerola, Coco, Pimenta do Reino, Jabuticaba, Laranja, Seringa; na segunda quadra estão plantadas: Açaí, Cacau, Seringa, Pupunha, Jaca, Laranja, criações de porcos e galinhas caipira; na terceira quadra estão plantadas: Banana, Pupunha, Cupuaçu, Guaraná, Pimenta, Flores Tropicais; na quadra quatro estão plantadas: Açaí, Cacau, Seringa; na quadra cinco estão plantadas: Banana, Pupunha, Cupuaçu, Guaraná; na quadra seis estão plantadas: Cupuaçu, Pupunha, Açaí, Seringa, Cacau, Banana, Laranja e na quadra sete estão plantadas: Pupunha, Guaraná. Além dos cultivos agrícolas estão distribuídas também pela propriedade espécies nativas como Pau-brasil e algumas exóticas. Hoje a área é completamente um sistema Agroflorestal sem áreas degradadas.

Resultado e impactos

Após iniciar sua agrofloresta, muita coisa mudou na vida de Elias. Começando em casa, na alimentação da família, que ficou mais rica e variada, pois os frutos colhidos da agrofloresta são transformados em deliciosos pratos por Olizete, sua esposa. Com o beneficiamento dos produtos agroflorestais a renda da família melhorou um pouco e ajudou no custeio dos estudos dos dois filhos.

A agrofloresta se desenvolve bem, o solo está sempre coberto com bastante matéria orgânica, e as plantas com boa saúde se desenvolvem umas ao lado das outras sem nenhum problema. Os animais silvestres que há muito tempo não visitavam a propriedade, além de terem voltado já até começaram a dar prejuízos comendo as plantas. Elias e sua família aprenderam a aprender com a natureza e prezam por sua preservação e regeneração.

Elias participa de oficinas, intercâmbios e palestras, falando sobre suas experiências de vida. Atualmente, Elias faz parte do Conselho Fiscal da Cooperuna. Sua propriedade é certificada pelo Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD), onde já tem os selos EU (para mercado Europeu), USDA (para mercado americano) além do BR (Brasil). Sua propriedade foi certificada no ano 2000.

COMENTÁRIOS: "*Um dos ganhos para mim, além de conhecimento e contato com outras pessoas foi um novo pedaço de terra porque com a recuperação das áreas improdutivas é como se eu estivesse comprado um outro pedaço de terra, pois agora eu posso plantar qualquer coisa na área que ela produz*".

"Fico feliz em praticar a agroecologia, porque além de mim, toda a minha família esta inclusa no processo, cada um tem uma função"

NOTAS: Esta ficha foi realizada a partir do relato de sua experiência, feita por Elias, durante a aplicação da metodologia de fichamento de experiências na Oficina Técnica de Capacitação para o Manual Agroflorestal para Mata Atlântica, nos dias 10 e 11 de junho de 2007, na RPPN Nova Angélica, município de Una – Ba.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Agrofloresta, Mata Atlântica, Una, Cacau, Banana, Bahia.

PALAVRAS-CHAVE GEOGRÁFICAS: Brasil

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Comunidade de Ribeirão das Navalhas município de Una, estado da Bahia.

TIPO DE FICHA: Experiência

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Entrevista

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM: Elias das Dores Mota
ÓRGÃO-CONTATO: **Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia - IESB**
ORGANIZAÇÃO: **Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia - IESB**
ENDEREÇO: Rua Major Homem Del Rey, nº 147, Cidade Nova, Ilhéus/BA
CEP: 45658-270
Telefone/FAX: (73) 36342179
email: www.iesb.org.br

DATA DA ENTREVISTA: 26/06/2007

A consolidação da experiência agroflorestal de D Terezinha Candido, no sítio Lagoa do Carnaubal, em Viçosa do Ceara, Ceara.

RESUMO: Esta ficha relata o desenvolvimento da experiência bem sucedida na transição agroecológica desenvolvida pela agricultora Terezinha Candido, no sítio Lagoa do Carnaubal, situado na Serra da Ibiapaba, municipio de Vicosa do Ceara.

REDATOR DA FICHA

NOME: Fabio Costa Martins, Francisco Messias Tiodosio de Sousa
ORGANIZAÇÃO: **Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio**

Ambiente - Fundação CEPEMA
ENDEREÇO: : Rua Crateús, nº 1250 60455-780 Fortaleza/Ce
Telefone/FAX: (85) 3223 8005
e-mail: cepema@attglobal.net // www.*Fundacaocepema.org.br*

DATA DE REDAÇÃO: 06/2007

Terezinha Candido é agricultora e vive com seu esposo Edimar, no sítio Lagoa do Carnaubal, situado na Serra da Ibiapaba, município de Viçosa do Ceara, distanciada a 362 km da capital cearense. Na comunidade residem aproximadamente 84 famílias que sempre foi tradicional no cultivo de culturas anuais como milho e feijão e mandioca, com a tendência para o plantio de culturas permanentes como o cajueiro (*Anacardium occidentale)*, e ata (*Anona squamosa*). Outra base da economia local é a criação de animais.

Na infância D. Terezinha conta que sua mãe ia pro roçado e já a levava com apenas um ou dois anos de idade, lá armava uma rede sob as arvores, a deitava e ia trabalhar*. "Eu comecei na agricultura já bem novinha"* (brinca D Terezinha).

Em 2003, chegou na região da Ibiapaba, a Fundação CEPEMA, com a proposta de implementar o Projeto Assistência Técnica e Extensão Florestal aos Agricultores Familiares em Áreas Remanescentes de Mata Atlântica do Ceara. Já no ano seguinte D Terezinha participou de um Curso de Manejo agroflorestal: *"o curso encerrou no sábado e já na segunda feira eu comecei a trabalhar minha área, com muita dificuldade evidentemente. Vou colocar isso, pra vocês ficarem sabendo e amadurecerem com relação a isso, porque no início é muita dificuldade, mas não se torna empecilho, não é por isso que a gente deve desistir; a família, os vizinhos, que já são tradicionais na agricultura convencional, eles chicoteiam a gente sobre esta questão, chamam a gente de doido, abestado, louco. No meu caso pior ainda pelo fato de ser mulher, mas eu me orgulho muito, pois pelo que me consta são apenas duas mulheres fazendo agrofloresta na Ibiapaba, que sou eu e Dona Francisca no Sítio São João, em Tianguá*'. .(D. Terezinha).

A área escolhida para implantar a experiência fica próxima a um riacho, área de capoeira rala, com predominância de espécies espinhosas típicas da área de caatinga. D Teresinha fez uma broca seletiva, deixando as espécies de interesse como espécies arbóreas e de sombreamento, nas primeiras chuvas introduziu as culturas convencionais de roçado como milho, feijão, gerimum, melancia, maxixe, fava, além destas, introduziu espécies adubadoras como feijão de porco, feijão guandu, mamona, mucuna preta, leucena e espécies arbóreas.

Deu certo e no final deu uma boa produção, houve muitos comentários na localidade, uns criticavam, outros concordavam, mas não dava o braço a torcer, como comenta a própria D. Terezinha. Sua área já mereceu destaque no primeiro ano com surpreendente produção, D. Terezinha comenta que ficou maravilhada com a produção numa área que não tinha sido queimada, coisa que é de praxe na região. Dona Terezinha ainda faz o uso da enxada, trabalha bastante a poda, a capina e o roço seletivo, também tem recorrido ao plantio a lanço e direto.

No ano de 2006, conseguiu coletar bastante semente de leguminosas e sorgo. Sementes estas que são mantidas guardadas em casa, neste ano a produção será menor do que no ano passado, segundo Dona Terezinha, por falta de chuva no tempo certo. Nesse mesmo ano foi introduzido, além do tradicional milho e feijão, a mamona, soja, leucena, gerimum, melancia, maxixe, além de várias espécies arbóreas que não resistiram à falta de chuva e morreram cerca de 70%.

Somente após dois anos de implantação da sua área de experimentação, deu-se início a elaboração do projeto técnico e solicitação do crédito ao Pronaf. Por volta de dezembro de 2005, com o levantamento da renda e das benfeitorias da agricultora (agroflorestal), além das idas e vindas ao Banco para cadastro da junto à agência do Banco do Nordeste de Tianguá-CE. Levou-se pouco mais de um mês para conseguir juntar toda a papelada exigida pelo Banco, e depois de ir várias vezes a Ematerce local, STR local, enfim, consegui-se juntar a papelada exigida pelo Banco. Dessa forma, em maio de 2006, D. Terezinha foi contemplada com crédito pelo Pronaf Floresta, a partir da aprovação de seu projeto técnico.

Segue em anexo tabela que mostra o valor e as espécies financiadas no ano de 2006 pelo projeto Pronaf Floresta da AF Terezinha Cândida do Nascimento:

DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID.	VR.UNIT.	VR. TOTAL
1. MÃO-DE-OBRA				
Limpeza da área	24	h;d	12,00	288,00
Enleiramento	11	h;d	12,00	132,00
Delineamento de covas	3	h;d	12,00	36,00
Coveamento	14	h;d	12,00	168,00
Transplante e adub. de fundação	10	h;d	12,00	120,00
Plantio	10	h;d	12,00	120,00
Tutoramento	4	h;d	12,00	56,00
Adubação de cobertura	10	h;d	12,00	120,00
Poda e desbrota	5	h;d	12,00	60,00
Capinas	18	h;d	12,00	216,00
Roços	13	h;d	12,00	156,00
Tratos fitossanitarios	4	h;d	15,00	45,00
SUB-TOTAL (A)				**1517,00**
2. INSUMOS				
Mudas de sabia	785	UNID.	1,00	785,00
Mudas de Madeiras de lei	280	UNID.	2,00	560,00
Mudas de caju	300	UNID.	2,00	600,00
Esterco	12	T	50,00	600,00
Formicida natural	2	KG	12,00	24,00
Fungicida	2	KG	10,00	20,00
Estrato de nim - frasco 100ml	4	UNID.	11,00	44,00
Po de rocha	4	KG	12,00	48,00
Adubo foliar organico	6	L	15,00	90,00
Pulverizador costal 20 litros	1	UNID.	200,00	200,00
Mascaras	2	UNID.	3,00	6,00
Luvas	1	PAR	5,00	5,00
Balde de 20 litros	2	UNID.	4,00	8,00
SUB-TOTAL (B)				2390,00
TOTAL GERAL				**3907,00**

OBS!! As mudas se tornaram um pouco mais baratas por que os agricultores da região já estavam produzindo mudas de espécies florestais.

QUAIS SAO OS RESULTADOS?

No plano econômico, devido à escassez de chuva, a produção do ano 2008 será inferior a do ano passado, mas no que se refere aos resultados no plano ambiental, já há bastante cobertura morta. O desenvolvimento das leguminosas que formarão um ótimo banco de sementes, a vegetação ao longo do riacho que desde o início da experiência permanece

intocada, a expansão da área da experiência que começou com meio hectare e agora já ultrapassa 1 hectare, o retorno da fauna à área, foram encontrados indícios claros, que comprovam que a fauna está utilizando a área pra se alimentar e para se reproduzir. Já no plano sócio-cultural, pode ser citado o avanço no envolvimento de pessoas da comunidade na área de agrofloresta, há três jovens participando de um curso de formação e capacitação de agentes de agricultura agroecológica, com carga horária de 440 horas, ministrado pela Fundação CEPEMA em parceria com o STR de Viçosa do Ceara.

COMENTÁRIOS: Algumas coisas já mudaram na vida de Dona Terezinha, com relação alimentação, modo de pensar e ver a vida. Com freqüência Dona Terezinha tem sido convidada para participar de intercâmbios, reuniões e encontros, como aconteceu no ano passado em que D. Terezinha foi participante do ENA - Encontro Nacional de Agroecologia, em Recife/PE. A Fundação CEPEMA, nesse ano de 2007 lançará uma revista em setembro na qual o título será Agrofloresta, e D Terezinha não só será destaque no conteúdo da revista com entrevista, fotos, mas também, será a capa da revista.

NOTAS: Esta ficha foi realizada a partir do relato de sua experiência, feita por D. Terezinha, durante a aplicação da metodologia de fichamento de experiências na Oficina Técnica de Capacitação para o Manual Agroflorestal para Mata Atlântica, no dia 22 de Junho de 2007, na sua area, em Vicosa do Ceara-CE; e foi aprofundada por redação durante o mês de junho de 2007, em local /cidade.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Agrofloresta, Mata Atlântica.

PALAVRAS-CHAVE GEOGRÁFICAS: Brasil

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Comunidade de Lagoa do Carnaubal, Município de Vicosa do Ceara, serra da Ibiapaba, estado do Ceara.

TIPO DE FICHA: Experiência

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Entrevista

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM: Terezinha Candido de Souza Araujo

ÓRGÃO-CONTATO: Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente - Fundação CEPEMA

ENDEREÇO: Rua Crateús, nº 1250 60455-780 Fortaleza/Ce

Telefone/FAX: (85) 3223 8005

email: cepema@attglobal.net // www.fundacaocepema.org.br

DATA DA ENTREVISTA: 22/06/2007

SERRA DA IBIAPABA: A DESCOBERTA DA AGROFLORESTA - Pequenos produtores rurais descobrem no PRONAF-FLORESTA uma saída para fortalecer a agricultura familiar e preservar a natureza no Ceará.

RESUMO: Esta ficha relata a experiência da Fundação CEPEMA junto a um grupo de agricultores na região da Serra da Ibiapaba, onde a mesma sistematizou e estruturou projetos financiados pela linha de crédito PRONAF Florestal, e a partir desta experiência aponta novas soluções e informações detalhadas que indicam a viabilidade econômica de SAFs, sua inclusão legitimada no financiamento do PRONAF Florestal - fundamentando a discussão com o MDA e os Bancos do Brasil e do Nordeste.

REDATOR DA FICHA:
NOME: Alexandra Ferreira Pedrosos
ORGANIZAÇÃO: Instituto Rede Brasileira Agroflorestal - REBRAF
ENDEREÇO: www.rebraf.org.br // alexandra@rebraf.org.br

DATA DE REDAÇÃO: 23/08/2008

TEXTO

Em um ano, as operações de crédito do PRONAF Floresta nos municípios de Tianguá, Viçosa do Ceará, Ubajara e Flexeirinha na Serra da Ibiapaba, no estado do Ceará, cresceram mais de 400%. Segundo Félix Viana, gerente geral da agência do Banco do Nordeste que atende essas cidades, em 2006, foram liberados R$ 33 mil para 9 operações. Jjá em 2007, o número subiu para 23 operações, totalizando R$ 143 mil. Para Viana, o aumento, apesar de significativo, ainda é pequeno. *"Ainda é bastante reduzido o número de projetos para os recursos disponibilizados pelo Governo Federal. Mas, a intenção é que essa linha de crédito seja privilegiada nos próximos anos."*, diz Viana.

O aumento considerável de PRONAF Floresta na região é resultado do trabalho coletivo de várias instituições. Essa articulação reúne o Banco do Nordeste, a EMATERCE (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará), Fundação CEPEMA (Centro de Educação Popular em Defesa do Meio Ambiente), ONG CACTUS, sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais e os próprios agricultores.

A rede facilita também o processo para acionar a linha de crédito que exige documentação básica do agricultor solteiro ou do casal. Um projeto deve especificar o sistema a ser desenvolvido, tamanho do financiamento e a forma de pagamento, e o DAP - Documento de Aptidão ao PRONAF, cedido pelos sindicatos rurais ou EMATERCE após ver a viabilidade do projeto pelas características do terreno e renda anual dos agricultores envolvidos. A rede ajuda, ainda, no acompanhamento da produção familiar e apóia a comercialização.

Outra estratégia da Fundação CEPEMA para estimular a agrofloresta é apostar na formação dos ADAEs - Agentes de Agricultura Ecológica, que aumentou o número de jovens trabalhando com agrofloresta. Um exemplo é o ADAE Juarez Fernandes Sá, de 23 anos, que acessou o PRONAF e iniciou em outubro último sua agrofloresta numa área de carrasco na comunidade São João em Tianguá. *"Quero daqui há cinco anos, colher sirigüela e caju maduro do meu terreno"*, diz o rapaz.

Meios Empregados

Composição Institucional / Atores / Articulações

A Fundação CEPEMA estimulou a demanda por necessidade de apoio financeiro, através de ações de disseminação da agrofloresta na região ao executar o Projeto de Assistência Técnica e Extensão Florestal aos Agricultores Familiares de Remanescentes de Mata Atlântica do Ceará, no ano de 2003, quando foram cadastrados 140 agricultores familiares.

A composição institucional que estruturou as proposta de financiamento para SAFs foi composta por um agrônomo, que foi o elaborador dos projetos, juntamente com a assistência de 04 técnicos da Fundação CEPEMA. As principais entidades ou personagens envolvidas foi o Governo Estadual (Ematerce), Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tianguá, Viçosa, Ibiapina, Ubajara, São Benedito, Coreau, Meruoca, Alcântaras e Massapé. No setor bancário: Banco do Nordeste Agências de Tianguá e São Benedito; Fundação Cepema e Secretaria de Agricultura de Tianguá, Ibiapina e São Benedito. Em nível federal teve apoio do IBAMA. Na parte de suporte houve a colaboração social regional de Tianguá e consultoria do engenheiro agrônomo Jorge Luiz Vivan, no que se refere à aplicação de indicadores de SAFs.

As principais barreiras no processo de articulação intra e inter-organizacional, foram a situação fundiária de boa parte dos agricultores com documentação incompatível com a exigida pelo órgão financiador; empresas de Ater local que não tem conhecimento sobre SAFs; empresas de elaboração de projetos que não tem conhecimento sobre SAFs; falta de conhecimento por parte dos agentes financiadores da viabilidade econômica do SAF.

E as facilidades se deram pelo o fato que a ONG Fundação Cepema está capacitando os agricultores locais sobre implantação de SAF e vem tendo uma troca de experiências com as entidades envolvidas e estas ações possibilitam a elaboração das propostas de crédito demonstrando a viabilidade econômica dos SAFs.

Aspectos técnico-financeiros

As concepções iniciais para elaboração dos projetos vieram das orientações técnicas adquiridas a partir das visitas técnicas realizadas durantes a aplicação da metodologia de indicadores trabalhada no âmbito do projeto CONSAFs, utilizando indicadores, tais como, indicador de solo, saber cultural, sócio-econômico, paisagem e agronômico ecológico, que deram o panorama da situação sócio-econômica, cultural e ambiental da propriedade do agricultor ora visitado, com base nessas informações, e em diálogo entre o agricultor e a equipe técnica da Fundação CEPEMA, fez-se um levantamento das espécies que constariam na proposta de crédito à linha PRONAF Floresta.

Quanto à estrutura das planilhas apresentadas foi utilizada planilha do Banco do Nordeste para elaboração das propostas de crédito e planilhas da entidade para coletar dados. Para memórias de dados foi utilizada a planilha do Banco, seguindo os critérios de formatação do próprio banco. Sobre os dados financeiros, a viabilidade econômica foi discutida entre a entidade e agricultores.

Aspectos de produção/comercialização em SAFs

Com base no histórico de produção/comercialização e nas potencialidades e tendências futuras, os cultivos mais rentáveis foram, segmentos madeiráveis: Sabia, Aroeira, Ipê amarelo, Ipê roxo, Cedro; no segmento frutíferas: o Cajueiro, Cajá, Ata, Banana, Abacate, Acerola, Manga, Citros; e culturas anuais: como Milho, Feijão de corda, Feijão carioca, jerimum, Mandioca, Fava, Macaxeira, Melancia. Dentre estas, as que mais trazem retorno econômico são, frutíferas: Cajueiro, Banana, Cajá, Ata; madeiráveis: Cedro, Aroeira, Ipê amarelo e roxo, e sabiá. Que somadas trazem os seguintes efeitos, no plano ambiental: recuperação das matas

ciliares, manutenção e conservação das nascentes e fontes d'água; no plano social: geração de trabalho, melhora a qualidade da alimentação dos agricultores familiares; no plano econômico: aumento da renda em virtude da produção de alimentos na propriedade.

COMENTÁRIOS: Linhas de crédito como o PRONAF vêm sendo colocadas à disposição dos agricultores para investirem em SAFs, no entanto, muitos agricultores que tentam acessar esta linha de crédito se desestimulam. Pois o formato parece equivocado ao forçar o agricultor a acessar duas linhas de crédito diferentes, uma para o custeio para culturas de ciclo curto, e outra para investimento para espécies arbóreas e/ou frutíferas, sendo assim, o Pronaf Floresta é o que mais se aproxima da lógica dos SAFs. Outra dificuldade é a burocracia do banco, que libera o recurso quase no final do período chuvoso, sendo necessário encaminhar o quanto antes os projetos. Ocorre que muitas instituições que trabalham no meio rural e agricultores desconhecem as linhas crédito existentes que incentivam a implementação de sistemas agroflorestais e agroecológicos, bem como um estudo de viabilidade econômica, o que gera uma insegurança por parte dos financiadores e dos agricultores.

NOTAS: Esta ficha foi realizada a partir da Oficina de Capacitação Local para elaboração do Manual Agroflorestal da Mata Atlântica, em 21 e 22 de junho de 2007, em Tianguá, no Ceará, como parte das atividades do Projeto de Construção do Manual Agroflorestal, realizada sob coordenação local da Fundação CEPEMA, e também foi utilizado o documento organizado pela Fundação CEPEMA em resposta a um questionário solicitado pela REBRAF, *Levantamento de Informações sobre Financiamento de SAFs pelo Pronaf-Florestal.*

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Crédito Rural, Associativismo, Comercialização, Feira Ecológica, Agroecologia, PRONAF.

PALAVRAS-CHAVE GEOGRÁFICAS: Brasil

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Região da Serra da Ibiapaba, Ceará.

TIPO DE FICHA: Análise

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Entrevista e documento escrito.

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM: Danilo Galvão PEIXOTO

ÓRGÃO-CONTATO: Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente - CEPEMA
ENDEREÇO-CONTATO: Rua Crateús 1250, Parquelândia, Fortaleza-CE, CEP 60455-780
Tel (85) 3223 8005
www.fundacaocepema.org.br
cepema@attglobal.net / cepemaproducao@gmail.com

DATA DA ENTREVISTA: junho/2007

BIBLIOGRAFIA E REFERENCIAS NA INTERNET:

CEPEMA. **Serra da Ibiapaba: A descoberta da Agrofloresta.** CEPEMA, 2007. Klycia Fontenele – DRT 1978/CE. 2pp

CEPEMA. Levantamento de Informações sobre Financiamento de SAFs pelo Pronaf-Florestal. Fortaleza, 2007. 8pp

CEPEMA. Relatório Oficina de Capacitação local para elaboração Manual Agroflorestal Mata Atlântica. Fortaleza, 21 e 22 de junho de 2007. 3pp

Ações de Acompanhamento Técnico, Extensão Rural, Articulação e Trocas de Experiências voltadas para a constituição de Sistemas Agroflorestais

RESUMO: Esta ficha relata as ações de acompanhamento desenvolvidas com agricultores familiares em Casimiro de Abreu e adjacências, no estado do Rio de Janeiro, partindo do pressuposto que a existência de iniciativas agroecológicas / agroflorestais integradas a ocorrência de remanescentes de Mata Atlântica e à realidade sócio-econômica de agricultores familiares e assentados rurais, em conjunto com o plantio de sistemas agroflorestais em áreas de gestão pública, o intercâmbio de experiências e a posterior adequação das técnicas pelos agricultores familiares são condições que favorecem o desenvolvimento de sistemas agroflorestais adequados à produção da pequena unidade familiar agrícola.

REDATOR DA FICHA:

NOME: Claudemar Mattos

ORGANIZAÇÃO: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Casimiro de Abreu

ENDEREÇO: Estrada Eduardo Zac Zuc Than, s/n, Vargem Grande, Casimiro de Abreu - RJ - Tel/Fax: (22) 2778-1414. www.casimiro.rj.gov.br

DATA DE REDAÇÃO: 08/10/08

No estado do Rio de Janeiro, em decorrência do intercâmbio entre técnicos e agricultores experimentadores, há pelo menos experiências agroflorestais em 5 municípios, envolvendo cerca de 50 agricultores.

Na Baixada Litorânea observa-se diversos fatores favoráveis à implantação e ao desenvolvimento desse sistema produtivo, quais sejam a existência de significativas áreas com remanescentes secundários e primários de Mata Atlântica; a existência de agricultura familiar representada por comunidades de Assentamentos de Reforma Agrária, de Remanescentes Quilombolas e de agricultores tradicionais ocupando áreas descampadas e degradadas adjacentes a áreas de preservação permanente e de unidades de conservação; as iniciativas de instituições como a Secretaria de Agricultura e Pesca de Casimiro de Abreu (SMAP), a Agrojardim e a Associação Mico-Leão-Dourado (AMLD) que vêm difundindo princípios e práticas agroflorestais e despertando o interesse de técnicos e de agricultores sobre tais sistemas.

A região serrana de Casimiro de Abreu já possui características diferenciadas em relação aos assentamentos. As comunidades, em sua grande maioria, são de origem européia, que se instalaram na região na década de 20, vindas de Nova Friburgo. A agricultura praticada nesta localidade sempre foi de subsistência, valendo-se da mão-de-obra familiar, sendo a banana, o feijão, o milho, o inhame e o aipim as principais culturas, embora a maioria dos agricultores possua também pequenas criações de animais, principalmente gado.

Devido às condições de relevo acidentado, e a grande quantidade de áreas de preservação permanente, a agricultura nesta região vem causando fortes impactos ambientais, que refletem diretamente no potencial produtivo dos solos e conseqüentemente na produtividade

das lavouras, além de gerar alguns problemas com a legislação ambiental, levando os agricultores desta localidade à insatisfação e ao desestímulo, influenciando o êxodo rural.

A SMAP, juntamente com a Agrojardim e a AMLD, verificaram junto aos assentados de Aldeia Velha e da Fazenda Visconde, assim como junto aos produtores da região serrana de Casimiro de Abreu, uma forte demanda por alternativas de produção agrícola, mais, viável e mais adequada às condições sócio-econômica-ambiental da região. Estas entidades trabalham na orientação de técnicas e princípios agroecológicos/agroflorestais junto à alguns destes produtores, realizando atividades que estimulem a capacitação e a troca de experiências entre os mesmos, visando a implantação de sistemas agroflorestais em suas propriedades, assim como o incremento de renda e da qualidade de vida destes agricultores.

São exemplos de atividades desenvolvidas nos últimos anos com os agricultores familiares das referidas comunidades: realização de vários diagnósticos participativos, utilizando principalmente uma metodologia de diagnóstico e desenho, com a confecção de mapas da unidade produtiva e a identificação de características ambientais; realização de cursos de capacitação; viagens de intercâmbio; estímulo à realização de mutirões agroflorestais, valorização do artesanato e do mercado local e reuniões de planejamento.

Em Casimiro de Abreu e adjacências, mais precisamente nos assentamentos de Aldeia Velha, Fazenda Visconde e Cambucaes, existe cerca de quinze agricultores familiares realizando experiências agroflorestais, baseadas nos fundamentos sucessionais, com o apoio da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Casimiro de Abreu e da Associação Mico-Leão-Dourado. Estes têm tentado e experimentado novas formas de se organizar para melhor comercializar os produtos advindos destas lavouras. Os principais meios de comercialização dos produtos agroecológicos são as feiras locais em Casimiro de Abreu e em Silva Jardim, além das vendas no sistema de porta em porta, sempre atendendo uma clientela fiel.

Descrição detalhada das ações desenvolvidas

A SMAP, além de apoiar estas práticas, mantém áreas agroflorestais no Sítio Agrícola, cultivando principalmente café, pupunha, frutíferas e olerícolas. Esta área e estes cultivos, bem como os plantios agroflorestais dos agricultores, são constantemente visitados por agricultores e administradores municipais de outras regiões.

Além de uma área de 0,6 ha de limoeiros em sistema agroflorestal, há no Sítio Agrícola um sistema agroflorestal baseado na cultura do café conilon desde abril do ano de 2002. Cerca de 2000 mudas foram plantadas em uma área de 2 hectares, de relevo acidentado, em média com 35° de declividade, onde a cobertura vegetal predominante era o sapê e touceiras de um bananal abandonado. Os pés de café foram consorciados com abacate, banana, cinamomo, graviola, mamão, paineira, pupunha, ingá, ipê, leucena, aroeirinha, canela, urucum, além de guandu, abacaxi e aipim. Estas espécies foram plantadas dentro de um arranjo espacial misturada e temporal, buscando respeitar a sucessão natural e cumprir processos análogos aos que ocorrem nas florestas nativas da região.

Um outro consórcio agroflorestal importante do Sítio Agrícola é a "horta-floresta" que desde de 2005 produz olerícolas consorciadas e devidamente manejadas com bananeiras, mamoeiros, ingás, urucum e guandu, e junto com tudo isso fizemos nossa horta normalmente. Este plantio foi feito tentando contornar problemas de encharcamento de uma área e tentando alternativas de cultivos de olerícolas na estação mais quente da região.

No primeiro ano do plantio foram colhidos alface, repolho, brócolis e tomate. As espécies florestais, além da banana e do mamoeiro em produção, formaram um sombreamento que

favoreceu o desenvolvimento de outras espécies de hortaliças, como: taioba, taioba-de-dedo, gengibre, araruta, abóbora, batata doce e açafrão.

No final do segundo ano, após a produção das hortaliças de meia-sombra, das fruteiras (banana e mamão) e do urucum, todas as espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas foram podados no nível dos canteiros (corte raso) para permitir a adição de biomassa e para realizar um novo plantio de hortaliças. Contudo, o plantio das hortaliças folhosas foi dificultado pela altura da biomassa provinda das podas. Mas o cultivo de tomate "perinha", de taioba e o revujevenescimento das espécies arbóreas foram favorecidos pelo manejo de poda mais ou menos drástico. E assim, a cada ano subseqüente, cada parcela passa por um manejo semelhante, contribuindo para renovação e abertura de espaço e luminosidade que favorece o cultivo do tomate, das bananeiras e do urucum.

Nestas áreas o manejo sob os princípios agroflorestais é desenvolvido através de uma dinâmica participativa, composta por agricultores familiares da região, funcionários, técnicos e jovens do "Programa Jovem Agricultor Orgânico", onde o grupo debate periodicamente o andamento desse sistema dando sugestões para o seu aperfeiçoamento.

Atualmente alguns agricultores estão adotando esse sistema em suas propriedades, contribuindo para a recuperação dos recursos hídricos e da paisagem característica da região, sendo estes os grandes potenciais turísticos para o desenvolvimento econômico sustentável da nossa região.

Contudo, a carência de recursos financeiros e humanos e as complicações sócio-ambientais da região, são alguns dos entraves ao processo de difusão agroflorestal, dificultando que mais produtores adotem tal sistema de cultivo.

COMENTÁRIOS: As entidades parceiras para o desenvolvimento da agroecologia / práticas agroflorestais na região (SMAP, Agrojardim e AMLD) junto com os agricultores, compõem a Articulação de Agroecologia Serramar (AASM), e são colaboradoras na execução do projeto "Desenvolvimento participativo de metodologias e processos de construção do conhecimento agroecológico no Estado do Rio de Janeiro", coordenado pela Universidade Federal Fluminense e pela Articulação de Agroecologia do Rio de Janeiro.

O projeto desenvolve metodologias de identificação, mapeamento, sistematização e intercâmbio de experiências em agroecologia, dinamizando redes locais e regionais de construção do conhecimento agroecológico e a articulação entre diferentes ações de ATER e ATES desenvolvidas no Estado do Rio de Janeiro, gerando capacidades técnicas e metodológicas voltadas à qualificação e ampliação destas iniciativas, tendo como ponto de partida as experiências desenvolvidas pelos agricultores familiares em nível local.

NOTAS: Esta ficha foi elaborada a partir das interações profissionais envolvidos e consultas aos materiais e registros escritos existentes no acervo da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Casimiro de Abreu e Associação Mico Leão Dourado, durante o mês de outubro de 2008.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Baixada Litorânea, Articulação, Extensão Agroflorestal.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Rio de Janeiro, Casimiro de Abreu, Silva Jardim, Assentamento Rural de Cambucaes, Boi Branco e Visconde.

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Documento escrito

AUTORES DA EXPERIÊNCIA:

Claudemar Mattos – extensionista rural; agroecologista

Anselmo Nazário – extensionista rural - SMAP
Douglas Gervásio – extensionista rural
Hélio Martins - extensionista rural - SMAP
Jaime Lima Franch - extensionista rural – Agrojardim
Maria Inês – extensionista rural - AMLD
Endereço (autor principal): Estrada Eduardo Zac Zuc Than, s/n, Vargem Grande, Casimiro de Abreu – RJ

Tel/Fax: (22) 2778-1414 / claudemar_rj@yahoo.com.br

DATA DA ENTREVISTA: 08/10/2008

Sistematização Participativa das Experiências com Sistemas Agroflorestais na Zona da Mata de Minas Gerais.

RESUMO: Em 1993, o CTA-ZM e parceiros iniciaram a Experimentação Participativa com SAF's na Zona da Mata mineira. Essa visava, principalmente, integrar um conjunto de ações para solucionar os graves problemas ambientais e sociais vivenciados por agricultores(as) familiares da região. Entre 2003 e 2004 o processo de experimentação foi sistematizado, também de forma participativa, com o objetivo de identificar os principais aprendizados.

REDATOR DA FICHA

NOME: Verônica Rocha Bonfim
ORGANIZAÇÃO: Consultora autônoma colaboradora do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM.
ENDEREÇO: Rua São Salvador, 71/503, Flamengo, Rio de Janeiro – RJ.
Tel.: 55 (21) 2225-0443/8224-9119.
Email: veronicabonfim@hotmail.com

DATA DA REDAÇÃO: 11/09/2008

Contextualização

A Zona da Mata mineira localiza-se no Bioma Mata Atlântica e enfrenta vários problemas ambientais e sociais advindos, principalmente, do tipo de agricultura praticada na região. Na busca de soluções, em 1993 foi realizado um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) no Município de Araponga em parceria entre o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR), o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) e Universidade Federal de Viçosa (UFV). Um dos principais problemas levantados foi o enfraquecimento dos solos utilizados para a agricultura. Como alternativa para superar esta situação foi sugerida a experimentação participativa com Sistemas Agroflorestais (SAF's), com o objetivo principal de conservar o solo e também de diversificar a produção nos cafezais, a principal cultura de renda da região. O processo de experimentação foi sistematizado entre de 2003 a 2004 com o objetivo de gerar reflexões e lições.

Fases do Processo

i) Sensibilização – antes de 1993

Como estratégia de sensibilização e implantação da experimentação participativa com SAF's, inicialmente agricultores e técnicos visitaram propriedades com SAF's no Espírito Santo, Bahia, Colômbia e Costa Rica. Vários encontros e reuniões foram realizados com os agricultores para discutir os desenhos, o manejo, a localização dos SAF's. Os principais tipos de sistemas possíveis foram discutidos nas propriedades dos agricultores interessados na experimentação, porém o desenho do SAF e as espécies a serem utilizadas foram decididos de forma autônoma por cada família. Os desenhos dos SAF's foram planejados objetivando o sombreamento, a ciclagem de nutrientes, a diversificação da produção, a produção de lenha e madeira, a conservação/melhorias de pastagens (sistemas silvipastoris) e, principalmente, nas áreas de produção de café, a conservação e a recuperação do solo.

ii) Implantação das experiências – 1993 a 1995.

Foram implantadas 39 experiências, compreendendo 25 comunidades de 11 municípios. Foram 37 sistemas com café e dois em áreas de pastagem. Cada experiência com café possuía em média 1.000m^2 e as árvores foram plantadas preferencialmente entre as linhas do café. Para a implantação dos SAF's foram escolhidas as áreas consideradas "piores", ou seja, as áreas degradadas dentro das propriedades.

iii) Complexificação – 1996 a 1998.

Para o aprofundamento da experimentação com SAF's o CTA-ZM, contratou por curto prazo, Ernst Götsch como consultor externo. Foram promovidas capacitações sobre agrofloresta e foram dadas novas orientações sobre o desenho e manejo dos SAF's. Os desenhos conjuntamente construídos anteriormente, foram substituídos por outros, diminuindo o espaçamento e inserindo novas espécies, algumas com comportamento desconhecido regionalmente. Conseqüentemente, com essa nova proposta aumentou-se a complexidade da cada SAF.

iv) Redesenho dos sistemas – 1999 a 2000.

Em 1996, também em Araponga, iniciou-se o monitoramento participativo piloto das experiências. Os objetivos a serem monitorados, os indicadores e a metodologia a ser utilizada foram decididos coletivamente. Após reuniões e discussões os agricultores redesenharam seus sistemas diminuindo o adensamento e a quantidade de espécies, eliminando aquelas que apresentaram competição com o café. Mesmo com o redesenho a continuidade da experimentação estava comprometida devido a pouca produção e à necessidade de mão-de-obra para o acompanhamento e condução dos experimentos, o que reduziu o tempo disponível para dedicação a outras atividades geradoras de renda. Com estes problemas surgiu a proposta de um subsídio financeiro aos experimentadores, cujos critérios e condições para receber o apoio, foram discutidos e estabelecidos coletivamente.

v) Sistematização participativa

No total 18 agricultores experimentadores participaram do processo de sistematização. O método adotado constou de leitura, organização e síntese de material bibliográfico, visitas às propriedades, entrevistas semi-estruturadas e encontros envolvendo técnicos, agricultores, pesquisadores/professores e estudantes da UFV. Os encontros foram momentos de reflexão e formação. Quando apropriado, técnicas de DRP, como mapas, diagramas de Venn, análises de fluxos foram utilizadas. Foram compilados, sintetizados e discutidos com os agricultores dados de várias pesquisas envolvendo os agricultores experimentadores.

Principais resultados

- *Desenho e manejo do sistema:* o critério principal para introdução ou retirada de espécies arbóreas do sistema foi a compatibilidade das árvores com o café, o que significa baixa competitividade por água, luz e nutrientes. Os principais indicadores de compatibilidade utilizados foram o bom aspecto fitossanitário do café no consórcio e o sistema radicular profundo do componente arbóreo. Além da compatibilidade com o café outros critérios para escolha das espécies arbóreas foram a produção de biomassa, cujo indicador foi a quantidade de resíduo produzido, seja através da queda natural das folhas ou poda; a mão-de-obra necessária, indicada pelo caducifolismo, facilidade de poda, arquitetura dos ramos e aquisição de mudas; a diversificação da produção indicada pela qualidade e quantidade dos alimentos para o ser humano, animais domésticos ou silvestres e ainda produção de madeiras para construções rurais e/ou lenha.

- *Diversificação da renda:* a partir dos SAF's o manejo das propriedades foi alterado, ocorrendo uma maior diversificação e integração entre os agroecossistemas, aumentando a relação custo/benefício da produção do café com reflexos no orçamento familiar. A diversificação de espécies com a introdução das frutíferas potencializou ainda mais os SAF's, diversificando os alimentos para a família, a fauna, a criação animal e a comercialização. As áreas manejadas tiveram papel importante no suprimento de madeira para muitas famílias, sendo usada para melhoria da infra-estrutura da propriedade (mourões, pequenas construções e lenha).

- *Conservação da biodiversidade:* o aporte orgânico introduzido no sistema pela vegetação arbórea, arbustiva e herbácea contribuiu para elevar a matéria orgânica no solo. A matéria orgânica presente favoreceu o controle da erosão, a ciclagem de nutrientes e reduziu a necessidade de calagem para corrigir acidez. Houve redução no ataque de pragas e de doenças no café, possivelmente pela existência em maior número de inimigos naturais; melhorias no estado nutricional das plantas; aumento de lesmas e minhocas indicando a condição de umidade e porosidade do solo; aumento do número de lagartos, de variedade de espécies herbáceas, arbustivas, arbóreas (madeireiras e frutíferas); aumento em quantidade e diversidade de pássaros e presença eventual de animais de pequeno e médio porte.

COMENTÁRIOS: Os ensinamentos agroecológicos se manifestaram nas práticas e temas como redução/eliminação da capina; manutenção de espécies arbóreas espontâneas em outras lavouras de café; preocupação com a qualidade e quantidade de água na propriedade; importância da cobertura do solo, da matéria orgânica e outros. Os SAF's foram efetivos na conservação e recuperação dos solos e na diversificação da produção, o que gerou maior estabilidade e autonomia financeira das famílias. Na implantação dos SAF's houve vários problemas, como baixa produção, porém muitos agricultores continuaram com a experimentação, com adaptações durante o processo. A experiência foi predominantemente masculina, com desigualdade nos papéis para a tomada de decisão.

NOTAS: Esta ficha foi elaborada a partir de publicação do CTA-ZM em parceria com o Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa (DPS/UFV), intitulada '*Sistemas Agroflorestais e a Sustentabilidade da Agricultura Familiar na Zona da Mata de Minas Gerais* – sistematização participativa de experiências como contribuição para a sustentabilidade de agroecossistemas familiares' (2006/PD-A).

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Agroecologia, Sistemas Agroflorestais, Agricultura Familiar, Sistematização de Experiências.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Mata Atlântica; Sudeste brasileiro ; Zona da Mata de Minas Gerais.

TIPO DE FICHA: Análise

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Documento escrito.

AUTOR DA EXPERIÊNCIA:

PESSOA CONTATO/ENTREVISTA COM: Glauco Régis Florisbelo (CTA-ZM)
Outros: Eugênio Alvarenga Ferrari, Romualdo Macedo (CTA-ZM) e Irene Cardoso (DPS/UFV).
ÓRGÃO-CONTATO: Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata - CTA-ZM
ENDEREÇO-CONTATO:
CTA-ZM - Cx. Postal 128, CEP 36.570-000. Viçosa – MG, Brasil.
Tel 55 (31) 3892-2000 Fax 55 (31) 3892-2000.
www.ctazm.org.br / cta@ctazm.org.br.

BIBLIOGRAFIA E REFERENCIAS NA INTERNET:

SOUZA, H. N., CARDOSO, I., OLIVEIRA, G.B. de, BONFIM, V.R. Sistemas Agroflorestais e a Sustentabilidade da Agricultura Familiar na Zona da Mata de Minas Gerais – sistematização participativa de experiências como contribuição para a sustentabilidade de agroecossistemas familiares. CTA-ZM: Viçosa – MG, 2006. 12p.

Caracterização do Sistema Agroflorestal *Cabruca*, na Região de Ilhéus, Sul da Bahia.

RESUMO: A *cabruca* é um agroecossistema tradicional onde plantas de cacau são cultivadas sob a sombra de árvores da Mata Atlântica. Estas árvores desempenham um importante papel para o sombreamento do cacaueiro, contribuindo para a conservação da biodiversidade, mitigação das mudanças climáticas e têm um grande potencial para o desenvolvimento de econegócios a partir do uso e manejo sustentável.

REDATOR DA FICHA:

NOME:. Durval Libânio Netto Mello; Matheus Teixeira Pires do Couto
ORGANIZAÇÃO: Instituto Cabruca - IC
ENDEREÇO: Instituto Cabruca, Rua do Filtro n 30, Centro – Ilhéus Bahia, cep. 45650-000
Tel/fax *55 73 3633 6899;*
e-mail: cabruca@gmail.com // website : www.cabruca.org.br

DATA DE REDAÇÃO: 2007/05/13

A região Sul da Bahia e a *Cabruca*

A região cacaueira ocupa no sul da Bahia, uma área de aproximadamente 600 mil hectares (Pinto *et al*, 1999), está inserida no bioma da Floresta Atlântica, segunda prioridade em conservação da biodiversidade mundial (Mittermeir *et al*., 1997). Esta região apresenta uma paisagem predominantemente florestal, sendo um centro de diversidade biológica, endemismo

e de prioridade máxima para a conservação e uso Sustentável (MMA, 2002). Estima-se que a maior parte dessa paisagem é composta pelo agroecossistema "*cabrucd*".

Cabruca é um termo regional empregado para caracterizar o cultivo de cacau que se baseia na substituição de estratos florestais por uma cultura de interesse econômico, implantada no sub-bosque e circundada por vegetação natural (www.cepec.gov.br). Em verdade, trata-se de um sistema agroflorestal onde a sombra requerida pelo cacaueiro para seu bom desenvolvimento e para protegê-lo do déficit hídrico é feita utilizando-se espécies nativas da Mata Atlântica.

O sistema *cabruca* é utilizado por mais de 200 anos nesta região (Alves, 1990). Entre outras razões que justificam a durabilidade deste sistema de produção por este longo período, é que as plantas de cacau sombreadas por árvores nativas demonstram maior resiliência aos períodos secos e a ataques de insetos que em outros sistemas de produção (Johns, 1999; Ruf and Schroth, 2004), além da ciclagem de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio (N).

Atualmente o agroecossistema *Cabruca* vem sendo substituído por outras formas de uso da terra com menor biodiversidade, como o café, pastagens e eucalipto, concorrendo para a diminuição da cobertura florestal da região, e das oportunidades de conciliar conservação com uso sustentável. Diante disso estudos que possam proporcionar as bases para o manejo sustentável de toda a agrobiodiversidade presente no sistema, de forma a potencializar a sua conservação, é prioritário para a manutenção da paisagem e formação do corredor central da Mata Atlântica.

Descrição do agroecossistema *cabruca*

Nos levantamentos realizados o sistema agroflorestal *cabruca* apresenta em média 71,6 indivíduos arbóreos por hectare, e índice de diversidade Shannon de 3,63, indicando uma alta diversidade florística. As espécies com maior número de indivíduos, que ocorreram nas nove parcelas, foram: o Vinhático (*Plathymenia foliolosa* Benth.) com 17 indivíduos, o jequitibá rosa (*Cariniana legalis* Kuntze.) com 9 indivíduos; o araçá amarelo, com 8 indivíduos e o Cedro (*Cedrela odorata* L.), Jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.), Pau Sangue (*Pterocarpus violaceus*) e Pau d´alho (*Gallesia scorododendron* Casar.), com 5 indivíduos levantados. A espécie com maior freqüência foi o Vinhático que ocorreu em 8 parcelas, seguido do Jequitibá rosa, que ocorreu em 6 parcelas. Outras espécies arbóreas encontradas, em menor concentração foram: Amora – *Maclura tinctoria;* Cedro verdadeiro – *Cedrela fissilis*; Jatobá – *Hymeneae sp.;* Jenipapo – *Genipa americana*; Mamão de Veado – *Jaracatiá spinosa*; Óleo Copaíba – *Copaifera sp.*; Sapucaia - *Lecythis pisonis*; Bomba d´água – *Hidrogaster trinerve*; Putumuju – *Centrolobium microchaete*; Gameleira – *Ficus calyptroceras*; Embaúba – *Cecropia spp.*; Louro – *Cordia trichotoma*; Louro Cravo – *Pimenta pseudocaryophyllus*; Jequitibá Cipó – *Cariniana estrellensis*; Guapuruvu – *Schizolobium parahyba* e o Pau-Brasil – *Caesalpinea echinata*.

Um fato importante a ser considerado nesses resultados preliminares é a presença de espécies ameaçadas de extinção como o Pau Brasil, o Jacarandá da Bahia, o Jequitibá, o Vinhático e o Putumuju.

Quanto às questões de manejo agronômico os resultados demonstraram que o uso da terra no conjunto dos imóveis demonstra uma relação já conhecida entre áreas de *cabruca* e ¨derruba total¨[28] na região de 6:4, a relação foi de 63,3% de *cabruca* para 36,7% de derruba total se aproximando bastante da média regional.

[28] O sistema derruba total se caracteriza pela derruba total da área com o posterior plantio de banana, cacau e Eritrina sp, a partir da década de 70 foi estimulada pela Comissão Executiva

Em 80% dos imóveis, o cultivo do cacaueiro é a única atividade econômica, apenas 20% exploram a heveicultura e a bananicultura, associados ao cacaueiro. Quanto ao cumprimento do Código Florestal, 60% possuem reserva legal averbada, apenas 80% realizam raleamento da sombra e as espécies retiradas são geralmente exóticas, em 60% dos casos eritrinas, seguido de sombreiro e jaqueira com 40% e gameleira, corindiba e fumo brabo com 20%. Todos os agricultores interpretam como proibido o corte de espécies nobres da Mata Atlântica, sugerindo um conflito entre a legislação e a produtividade do cacaueiro, já que a não retirada do excesso de sombra implica uma menor produtividade de amêndoas, além de não favorecer a regeneração natural.

Quanto aos possíveis usos das espécies arbóreas presentes na *cabruca* foram identificadas 54 espécies, destas 11,0% para lenha; 29,6% para construção civil; 14,8% alimentação humana; 5,6% alimentação animal; 11,0% medicinais; 16,7% coleta de sementes; 1,85% artesanato, extração de óleo e resinas e 7,4% espécies com potencial para o paisagismo.

Este resultado demonstra o potencial do manejo sustentável destas espécies, para fins madeireiros e não–madeireiros, sendo necessário um investimento em pesquisa básica que possa subsidiar a normatização deste manejo.

A próxima experiência

A organização do Terceiro Setor *Instituto Cabruca*, em conjunto com as instituições governamentais CEPLAC e UESC, MARS Cacau e Território Litoral Sul – MDA se propõem a implantar na Bahia o projeto "**Melhoria da Eficiência de Sistemas Agroflorestais de Cacau na Bahia, Brasil**" financiado pelo Ministério da Agricultura, Meio Ambiente e Qualidade Alimentar da Holanda, fundo "Dutch Buffer Stock".

Os baixos níveis de eficiência das agroflorestas *cabrucas* atualmente se devem a fatores como: presença da doença vassoura-de-bruxa, manejo inadequado dos cacauais, exploração econômica somente da amêndoa de cacau e pouco ou nenhum processamento para fabricação de chocolate em nível local. O objetivo do projeto é melhorar a eficiência dos sistemas agroflorestais cacaueiros de uma maneira ambientalmente correta, visando sustentabilidade, num longo prazo do setor cacaueiro na região, bem como no país.

O projeto tem três objetivos básicos, promover o manejo agroecológico do solo visando o aumento da produtividade de amêndoas, proporcionar mecanismos de acesso ao mercado de cacau fino, orgânico e processamento e o estudo das espécies presentes no sistema do ponto de vista de seu potencial agronômico, ambiental, social e econômico visando agregar valor ao sistema. O mesmo terá como público - alvo 10 comunidades rurais, sendo 08 assentamentos de reforma agrária e 02 de agricultores familiares tradicionais.

O projeto se baseia no sucesso de atividades anteriores e atuais das organizações participantes em resolver os problemas enfrentados pelo setor cacaueiro. Atividades estas como pesquisa de ação-orientada, capacitação participativa, e implantação de unidades demonstrativas de produção. O projeto se propõe a integrar estas atividades em uma maneira inovadora que vem desenvolver, implantar e avaliar o sucesso e a capacidade de se replicar as soluções tecnológicas apropriadas a resolver os problemas atualmente enfrentados de maneira participativa.

COMENTÁRIOS: O sistema de produção denominado *cabruca* apesar de ser um agroecossistema, o manejo das espécies nativas é limitado, como é o caso da utilização de

---

da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) em Substituição a *Cabruca* e encontrou muita resistência por parte de produtores da região de Camacã.

madeiras nativas da Mata Atlântica (árvores remanescentes da florestal original). Em função da proibição até mesmo da comercialização de madeira desvitalizada o sistema corre o risco de se descarecterizar pela substituição por espécies exóticas a medida que as nativas senescem e caem. O esclareciemento e flexibilização das legislações podem ser positivas para a conservação e o desenvolvimento, as propostas de modificações são uma demanda existente para os agricultores.

NOTAS: Esta ficha foi realizada pelo pelo professor-pesquisador Durval Libanio Netto Mello e estágiario Matheus Teixeira Pires do Couto, consultando relatórios e projetos que o Instituto Cabruca desenvolve na região.

PALAVRAS-CHAVE PROPOSTAS: Sistema Agroflorestal, Cabruca, Cacau.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Região de Ilhéus, Sul da Bahia.

TIPO DE FICHA: Análise.

ORIGEM DA INFORMAÇÃO: Documento escrito.

AUTOR DA EXPERIÊNCIA

PESSOA CONTATO: Durval Libanio Netto Mello – Secretário Executivo do Instituto Cabruca/ Profº Conservação do Solo e Sistemas Agroflorestais da UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz.
ÓRGÃO-CONTATO: IC e UESC
ENDEREÇO-CONTATO: Instituto Cabruca, Rua do Filtro n 30, Centro – Ilhéus Bahia, cep. 45650-000
Tel/fax : 55 73 3633 6899
e-mail: cabruca@gmail.com // website : www.cabruca.org.br

BIBLIOGRAFIAS CITADAS E REFERENCIAS NA INTERNET:

www.cabruca.org.br/artigosHYPERLINK "http://www.cabruca.org.br/" Apresentação Institucional , Instituto Cabruca.

Blanes, J.; Lima, L.; Araujo, M.; Lima, W. e Fernandes, V. (2004). **Associativismo, sistemas agroflorestais e produção organica: uma estrategia de conservação e desenvolvimento no contexto da região cacaueira.**

Referências Bibliográficas

ALTIERI, M.A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre, RS. Editora da UFRGS, Síntese Universitária nº 54, (3a edição), 2001.

ASSUMPÇÃO, A.B., PADUA, C.V., LIMA, J.F., CULLEN, L., MORATO, M.I.R. Terra Viva. In: **Sistemas Agroflorestais em Assentamentos de Reforma Agrária**. Experiências PDA, Brasília: MMA, 2002.

BARROS SILVA, T. (entrevistado). Apiário Lar da Rainha, Doce Recanto da Natureza. Fortaleza, CE- Fundação CEPEMA, 2007. In: **Agrofloresta** (1) 1: pp. 4-7

BECERRA, A. T. Design An Indicators Net Of Sustainability To Dynamic Evaluation Of Rural Development Process. In **Leader And Proder Areas**. Universidade de Almeria. 2003. 20p.

BISHOP J.P. **Tropical forest sheep on legume forage/fuelwood fallows**. The Hague, Netherlands. Agroforestry Systems 1, 1983. (79-84).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria da Coordenação da Amazônia. Programa Piloto Para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil. Subprograma Projetos Demonstrativos. **Estudos da Amazônia: Avaliação de Interprojetos** PDA/MMA. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004. 134 p.

BURG I.C. & MAYER P.H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças** (caldas, biofertilizantes, fitoterapia, formicidas, defensivos naturais e sal mineral). Francisco Beltrão, PR. Grafit Gráfica e Editora Ltda. (18º edição), 2001. 153 p.

CAPOBIANCO, J.P.R. (Organizador). **Quem Faz O Que Pela Mata Atlântica 1990-2000**: Projeto Avaliação de Esforços e Conservação, Recuperação e uso Sustentável dos Recursos Naturais da Mata Atlântica. São Paulo, Instituto Sócio Ambiental, 2004. 58 p.

CAPORAL, F.R. & COSTABEBER, J.A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília, DF: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 24 p.

CAPORAL, F.R. & COSTABEBER, J.A. **Agroecologia e Extensão Rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília, DF: MDA/SAF/DATER, 2007. 166 p.

Centro Ecológico Litoral Norte – RS: Sistemas Agroflorestais. **Revista dos Sistemas Agroflorestais** – PDA/PPG7/MMA, Março de 2004, com encarte sobre taxas, guias e roteiros de licenciamento.

CIERs. **Mourões vivos de gliricídia**. In CIERs Experimentações - 1997/98. Espírito Santo.

DOS SANTOS, A.C. **A agrofloresta agroecológica**: um momento de síntese da agroecologia, uma agricultura que cuida do meio ambiente. Curitiba, DESER, 2007.

GARCEZ D., et alli. **A bananicultura da microrregião do Litoral Norte** (RS). UNESP, Presidente Prudente, SP. III Simpósio de Geografia Agrária, 2005. 6 pág.

GARNICA A.M. Uso de la agroforesteria para disminuir la severidad de la Sigatoka negra (Micosphaerella fijiensis) en el cultivo de plátano (Musa AAB, Simmonds) en zonas de producción de economía campesina del piedemonte llanero de Colombia. Manaus, AM. Embrapa Amazônia Ocidental. In: **3º Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**. Manaus – AM, 2000. 319-322 pp.

GEILFUS, F. 80 **Herramientas para el Desarrollo Participativo**. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo, Evaluación. Chalatenango, Prochalate-IICA-Holanda/LADERAS C.A., 1997. 208p.

GLIESSMAN S.R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2000.

GOMEZ-POMPA, A., J. S. FLORES, SOSA, VICTORIA. **"The "Pet Kot"**: a man-made tropical forest of the Maya." Interciencia 12(1), 1986. 10-15 p.

GOMEZ-POMPA, A. **La Biodiversidad y la Agricultura:** Amigos o Enemigos? 1st Sustainable Coffee Congress, Smithsonian Migration Bird Center, 1997. 19-34 p.

GÖTSCH, E. **O Renascer da Agricultura**. Rio de Janeiro, RJ. AS-PTA. 1995b.

GÖTSCH, E. **Homem e Natureza**: cultura na agricultura. Recife, PE. Centro Sabiá, 2000. 19 pág.

GUEDES PINTO L.F. **Certificação da produção agroflorestal**: conceitos, oportunidades e tendências. Colombo, PR. Embrapa-Florestas. V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais/ SAFs: Desenvolvimento com proteção ambiental, 2004.

HOLT-GIMÉNEZ, E. **Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua**: a case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. Agriculture, Ecosystems and Environment 93; Elsevier, 2000. pp. 87-105.

KROTH, M. **Rio Grande do Sul**: as galinhas que salvaram os ervais da região de Venâncio Aires. In: www.paginarural.com.br/noticias_detalhes.asp?subcategoriaid=18&id=54870, 2007

LEWIS, H. T. **Ecological and Technological Knowledge of Fire**: Aborigines Versus Park Rangers in Northern Australia. American Anthropologist(91) ,1989. p. 940-961

MALLMANN A.J., et alli. **Controle da broca da erva mate através da galinha-d'Angola**. Porto Alegre, EMATER-RS. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, vol. 2, n°.3, 2001. pp. 13-17. veja: www.emater.tche.br/doc/agroeco/ano2_n3/revista_agroecologia_ano2_num3_parte05_relat.pdf

MATTOS, L. **Verificação participativa de serviços ambientais**. Trabalho apresentado no Congresso de Ecologia do Brasil, 2005.

MAY, P.H. & GELUDA, L. Pagamentos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do Norte e Noroeste do Rio de Janeiro. ANAIS do **VI Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**: o meio ambiente nas políticas públicas. Brasília, Brasil, 23-25 novembro 2005.

MAY, P.H., BOYD, E. CHANG, M. & VEIGA, F.C. Incorporando o desenvolvimento sustentável aos projetos de carbono florestal no Brasil e na Bolívia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 13, no. 1, 2005: 5-50.

MAY, P.H. BOHRER, C.B. TANIZAKI, K., DUBOIS, J.C.L., LANDI, M.P.M., CAMPAGNANI, S., OLIVEIRA Neto, S.N. & VINHA, V.G. da. SAFs para Captura de Carbono e Geração de Renda (Seropédica-RJ). In: ANAIS. **VI Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**: Bases científicas para o desenvolvimento sustentável. Campos, RJ, 2006.

MEADOWS, D. Systems Thinking. **Stakeholders and Decision-Making**: Sustainable Development Trough Integrated Water Management. Beijing, China, Lead International Inc.: 1998. 105-108 p.

Medida Provisória 2166/67 de 2001 – **Altera o Código Florestal**.

MEIRELLES, L. **A Certificação de Produtos Orgânicos** - caminhos e descaminhos. Ipê, 2003.

MEJÍA, M.A.; BARRANTES, G. **Sistematización de Experiencias Piloto de PSA Relacionadas con los Recursos Hídricos a Nivel Municipal** (Acción conjunta entre los Proyectos Regionales PASOLAC y CBM). Tegucigalpa, Honduras, 2003.

MELADO J. **Pastagem Ecológica e serviços ambientais da pecuária sustentável**. Juiz de Fora, ES. CNPGL. V CBA, 2007 (no prelo).

MELADO J. **Pastoreio Racional Voisin**: fundamentos, aplicações e projetos. Viçosa. MG. Aprender Fácil Editora, 2003. 300 p

MICHON, G. & De FORESTA, H. **Agroforests**: pre-domestication of forest trees or true domestication of forest ecosystems ? Netherlands Journal of Agricultural Science, 1998. 45: p 451-462.

PAGIOLA, S., BISHOP, J. & LANDELL-MILLS, N. (orgs.) **Mercados para serviços ecossistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, REBRAF, 2005.

PEDINI S. **Apostila da cafeicultura Orgânica**. Machado, MG. ESACMA, 2000. Ver em www.planetaorganico.com.br/cafepedini.htm

REDE DE ONGs DA MATA ATLÂNTICA (RMA). Vale do Ribeira resgata saber tradicional e gera lucros. **Revista RMA**: Rede pela Mata N. 3, 2007.

Rede PTA/REBRAF/SACTES: Relatos dos Cursos de Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica – 1991 – 1996 (relatos mimeografados). In: **IV Seminário SAFs na Mata Atlântica** – Iguape – SP, 1996

RURECO. **Relatório Parcial do Projeto**: Mudanças Climáticas e Agricultura Familiar. RURECO - Fundação Para o Desenvolvimento Econômico Rural da Região Centro – Oeste do Paraná. Guarapuava - Paraná, 2007.

SCHARF, R. **Manual de Negócios Sustentáveis; Como aliar rentabilidade e meio ambiente**. São Paulo, Amigos da Terra-Amazônia Brasileira/FGV-GVces, 2004.

SCHROTH, G.; FONSECA, G. A. B.; HARVEY, C. A.; VINCENT, G.. **Complex Agroforests: Their Structure, Diversity and Potential Role in Landscape Conservation.** P. 227-260. IN: SCHROTH, G.; FONSECA, G. A. B.; HARVEY, C. A.; GASCON, C.; VASCONCELOS, H.L.; IZAC, A-M.N. **Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes.** WASHINGTON, D.C.: ISLAND PRESS. 2004.

SCHULZ B., BECKER B. & GÖTSCH E. **Indigenous knowledge in a "modern" sustainable agroforestry system – a case study from eastern Brazil**. Netherland, Kluwer Academic Publishers - Agroforestry Systems 25. 1994. 59-69 p.

SCOONES, I.; Thompson, J. Knowledge, **Power and Agriculture**: Towards a Theoretical Understanding in Beyond Farmer's First: Rural people's knowledge, agricultural research and extension practice. London, Intermediate Technology Publications Ltd. 1998. p.16-32.

SEBRAE-SP, **Polítticas públicas municipais de apoio às micro e pequenas empresas**. Organização Ricardo W. Caldas e Silvério Crestana, 2005.

SILVA ARAÚJO, J.B. **Levantamento de plantas companheiras do café**. Boa Esperança, ES: Centro Integrado Rural de Boa Esperança/ Associação Escola Comunidade, 1993. 24 p.

SINCLAIR, F. L. and D. H. Walker . A Utilitarian Approach to the Incorporation of Local Knowledge in Agroforestry Research and Extension. ***Agroforestry in Sustainable***

Agricultural Systems. L. E. Buck, J. P. Lassoie and E. C. M. Fernandez. Boca Raton, FL., CRC Press: p.245-275, 1999.

TIEPOLO, G., CALMON, M. & FERETTI, A.R. ***Measuring and Monitoring Carbon Stocks at the Guaraqueçaba Climate Action Project, Paraná, Brazil***. Nov, 2002 ***Extension Serie*** No. 153 (p 98-115) Taiwan Forestry Research Institute. International Symposium on Forest Carbon Sequestration and Monitoring. Disponível em: http://www.spvs.org.br/download/monitoramento_ingles.pdf.

TORRES, F.R. ***Role of woody perennials in animal agroforestry.*** The Hague, The Netherlands. Agroforestry Systems 1 (131-163), 1983.

VIVAN, J.L. Bananicultura em sistemas agroflorestais no Litoral Norte do RS. Porto Alegre, EMATER-RS. ***Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável***, vol.2, n°2, 2002. pp 17-26.

VIVAN, J.L. e CLEMENT. ***Análise da tomada de decisão para o uso e conservação de recursos genéticos vegetais em Florestas Manejadas e Sistemas Agroflorestais***. UFSC, Florianópolis/SC. 2008. 228 p.

VIVAN, Jorge Luiz; Magalhães, Rodrigo; Miller, Paul R.M. Diagnóstico e Desenho de Sistemas Agroflorestais: para que servem as oficinas?. In: ***IV Congresso Brasileiro em Sistemas Agroflorestais***: Tendência da Agricultura Ecológica nos Trópicos, 2002, Ilhéus.

Anexos

Anexo 1. O Bioma Mata Atlântica

A Mata Atlântica é o segundo bioma mais ameaçado de extinção do planeta, só as florestas de Madagascar estão mais ameaçadas. Apesar disso, ela mantém índices altíssimos de biodiversidade que a classifica como um *"hotspot"*, ou seja, um lugar onde existe uma grande riqueza de diversidades biológica e ao mesmo tempo sofre uma grande ameaça.

A Mata Atlântica é considerada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal e abrange total ou parcialmente 17 Estados brasileiros e mais de 3 mil municípios. No Nordeste abrange também os encraves florestais e brejos interioranos, no Centro-Oeste alcança parte dos territórios de Goiás e Mato Grosso do Sul e no Sul estende-se pelo interior, alcançando inclusive parte dos territórios da Argentina e Paraguai.

Quando os primeiros europeus chegaram ao Brasil, em 1500, a Mata Atlântica cobria 15% do território brasileiro, área equivalente a 1.306.421 Km^2. Atualmente existem variações com relação ao número de remanescentes de um estado para outro. O índice geral ainda utilizado atualmente é o de 1995, aferido em um levantamento feito pela Fundação SOS Mata Atlântica, do Instituto Socioambiental, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e da Sociedade Nordestina de Ecologia, que aponta que no Brasil tem apenas 7,84% de remanescentes da Mata Atlântica, com cerca de 102.000 Km^2

Os novos levantamentos que estão sendo realizados pelo Governo Federal devem mudar um pouco este panorama, números parciais indicam um percentual em torno de 20%, quando se leva em conta o estágio médio de regeneração da floresta. Isto aponta um dado importante, que é a capacidade da Mata Atlântica de se regenerar. No entanto não muda a situação crítica em que se encontram as florestas primárias e as em estágio avançado de regeneração, que são exatamente os mais bem conservados da floresta. Os próprios dados recentemente divulgados pela fundação SOS Mata Atlântica, para oito estados, apontam que o ritmo de desmatamento diminuiu em alguns estados e que já temos algum sinal de vida para comemorar. Entretanto estados como Santa Catarina, que foi o campeão de desmatamento neste novo levantamento, seguido pelo Paraná, apontam que ainda temos muitos problemas para resolver.

Além disso, é importante destacar que estes 7,84% não estão distribuídos de forma equilibrada entre as várias fitofisionomias do Bioma. Ecossistemas como a floresta ombrófila mista (a Floresta com Araucárias), as florestas estacionais, os campos de altitude, os manguezais e as restingas estão muitos ameaçados e as perdas continuam sendo grandes. Da floresta com araucárias, por exemplo, restam menos de 3% de remanescentes. Desta forma, a situação é ainda mais grave, pois este é um dos ecossistemas mais ameaçados, dentro do Bioma mais ameaçado. Esta é a realidade com a qual a população da Mata Atlântica tem que conviver e é um grande desafio conservar o que ainda resta e recuperar áreas prioritárias. Uma das metas da Convenção da Biodiversidade, da qual o Brasil é signatário, diz que precisamos ter 10% de cada Bioma preservado em unidades de conservação, sendo que na Mata Atlântica esse índice mal chega a 3%.

Várias espécies endêmicas da Mata Atlântica são frutas conhecidas, como é o caso da jabuticaba, que cresce grudada ao tronco e aos galhos da jabuticabeira (Myrciaria trunciflora), daí seu nome iapoti-kaba, que significa frutas em botão em tupi. Outras frutas típicas da Mata Atlântica são a goiaba, o araçá, a pitanga, o caju e as menos conhecidas cambuci, cambucá, cabeludinha e uvaia. Outra espécie endêmica do bioma é a erva mate, matéria-prima do chimarrão, bebida bastante popular na região Sul.

Muitas dessas espécies, porém, estão ameaçadas de extinção. Começando pelo pau-brasil, espécie cujo nome batizou o País, várias espécies foram consumidas à exaustão ou simplesmente eliminadas para limpar terreno para culturas e criação de gado. Atualmente, além do desmatamento, outros fatores concorrem para o desaparecimento de espécies vegetais, como o comércio ilegal. Um exemplo é o palmito juçara (Euterpe edulis), espécie típica da Mata Atlântica, cuja exploração intensa a partir da década de 1970 quase a levou à extinção. Apesar da retirada sem a realização e aprovação de plano de manejo ser proibida por lei, a exploração clandestina continua forte no País. Orquídeas e bromélias também são extraídas para serem vendidas e utilizadas em decoração. Plantas medicinais são retiradas sem qualquer critério de garantia de sustentabilidade.

Em um bioma onde as espécies estão muito entrelaçadas em uma rede complexa de interdependência, o desaparecimento de uma planta ou animal compromete as condições de vida de várias outras espécies. Um exemplo é o jatobá (*Hymenaea courbaril*). A dispersão de suas sementes depende que seu fruto seja consumido por roedores médios e grandes capazes de romper a sua casca. Como as populações desses roedores estão diminuindo muito, os frutos apodrecem no chão sem permitir a germinação das sementes. Com isso, já são raros os indivíduos jovens da espécie. À medida que os adultos forem morrendo, faltará alimentos para os morcegos, que se alimentam do néctar das flores de jatobá.

A conservação da Mata Atlântica é importantíssima para cerca de 120 milhões de pessoas que vivem na região, 70% da população brasileira. A qualidade de vida desse contingente populacional depende dos serviços ambientais prestados pelos remanescentes, na proteção e manutenção de nascentes e fontes que abastecem as cidades e comunidades do interior, na regulação do clima, da temperatura, da umidade e das chuvas. Os remanescentes de vegetação nativa também asseguram a fertilidade do solo e protegem escarpas e encostas de morros dos processos erosivos.

O Bioma da Mata Atlântica é formado por um complexo conjunto de ecossistemas, que conferem uma grande diversidade à paisagem:

- Floresta Ombrófila Densa – Estende-se do Ceará ao Rio Grande do Sul, localizada principalmente nas encostas da Serra do Mar, da Serra Geral e em ilhas situadas no litoral entre os estados do Rio de Janeiro e do Paraná. É marcada pelas árvores de copas altas, que formam uma cobertura fechada.
- Floresta Ombrófila Mista – Conhecida como Mata de Araucária, pois o pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) constitui o andar superior da floresta, com sub-bosque bastante denso. Reduzida a menos de 3% da área original sobrevive nos planaltos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e em maciços descontínuos, nas partes mais elevadas de São Paulo, Rio de Janeiro e Sul de Minas Gerais.
- Floresta Ombrófila Aberta – A vegetação é mais aberta, sem a presença de árvores que fechem as copas no alto, ocorre em regiões onde o clima apresenta um período de dois a, no máximo, quatro meses secos, com temperaturas médias entre 24° C e 25° C. É encontrada, por exemplo, na Bahia, Espírito Santo e Alagoas.
- Floresta Estacional Semidecidual – Conhecida como Mata de Interior, ocorre no Planalto brasileiro, nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Alguns encraves ocorrem no Nordeste.
- Floresta Estacional Decidual – É uma das mais ameaçadas, com poucos remanescentes em regiões da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro. Sua vegetação ocorre em locais com duas estações bem demarcadas: uma chuvosa, seguida de longo período seco. Mais de 50% das árvores perdem as folhas na época de estiagem.

- Campos de Altitude – vegetação típica de ambientes montano e alto-montano, com estrutura herbácea ou herbáceo/arbustiva, que ocorre geralmente nas serras de altitudes elevadas e nos planaltos, sob clima tropical, subtropical ou temperado, caracterizando-se por comunidades florísticas próprias.
- Brejos Interioranos – Ocorrem como encraves florestais (vegetação diferenciada dentro de uma paisagem dominante), em meio à Caatinga e têm importância vital para a região nordestina, pois possuem os melhores solos para a agricultura e estão diretamente associados à manutenção dos rios. São também conhecidas como "serras úmidas".
- Manguezais - Formação que ocorre ao longo dos estuários, em função da água salobra produzida pelo encontro da água doce dos rios com a do mar. É uma vegetação muito característica, pois tem apenas sete espécies de árvores, mas abriga uma diversidade de microalgas pelo menos dez vezes maior.
- Restinga - Ocupa grandes extensões do litoral, sobre dunas e planícies costeiras. Inicia-se junto à praia, com gramíneas e vegetação rasteira, e torna-se gradativamente mais variada e desenvolvida à medida que avança para o interior, podendo também apresentar brejos com densa vegetação aquática. Abriga muitos cactos e orquídeas.

Texto enviado como contribuição ao Manual, pela RMA – Rede de ONGs da Mata Atlântica, encaminhado por Myriam Prochnow, afim de melhor definir a importância deste bioma:

Os leitores interessados encontrarão mais informações nos seguintes sites da Internet:

www.rma.org.br
www.sosmatatlantica.org.br
www.aliancamataatlantica.ig.com.br
http://educar.sc.usp.br/licenciatura/trabalhos/mataatl.htm
www.ibama.govb.br/ecosistemas/mata-atlantica.htm
www.apremavi.com.br/matatlantica.htm
www.brazilnature.com/atlantica.html
www.desmatamentozero.ig.com.br
www.florestasdofuturo.org.br
www.clickarvore.com.br

Recomenda-se também consultar a seguinte obra:

BACKES P. & IRGANG B. 2004. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Porto Alegre, Editora Paisagem do Sul [paisagemdosul@paulobackes.com.br], 393 pág.

Anexo 2. Caracterização da Pastagem Ecológica

A Pastagem Ecológica, que é na realidade um aperfeiçoamento do Pastoreio Racional Voisin (PRV), consiste na aplicação do PRV associado ao Sistema Silvipastoril.

As regras fundamentais do Pastoreio Racional são, resumidamente, as seguintes:

1. LEI DO REPOUSO: "Qualquer parcela de pastagem, após ser consumida pelo gado, só pode ser novamente utilizada após um período de repouso suficiente para o acúmulo de reservas (que permitem um rápido início de rebrote) e já ter passado pelo seu período de crescimento máximo diário de massa verde (o que resulta na alta produtividade)";

2. LEI DA OCUPAÇÃO: "Os animais ao entrarem em uma nova parcela, devem ficar ali um período de tempo suficientemente curto, de forma a não permitir que possam comer o rebrote do capim desenvolvido após o corte ocorrido no primeiro dia de ocupação da parcela."

Estas simples regras, quando obedecidas ao pé da letra, constituem o diferencial que resulta na maior produtividade em relação aos outros sistemas, e que possibilita a sustentabilidade de uma pastagem ou a sua recuperação, caso esteja degradada.

3. LEI DA AJUDA: Para obter o rendimento máximo de cada animal, devemos satisfazer em quantidade e qualidade, as necessidades alimentares dos animais mais exigentes;

4. LEI DOS RENDIMENTOS REGULARES: "Se queremos que os animais tenham um rendimento regular (seja em produção de leite ou ganho de peso), não podemos deixar que permaneçam mais que 3 dias em uma mesma parcela de pastagem. O rendimento será regular e máximo, se os animais não permanecerem mais que 1 dia em cada parcela."

Para mais informações detalhadas sobre a Pastagem Ecológica, o autor indica as seguintes palavras-chaves para pesquisa em internet:

"Pastagem Ecológica",

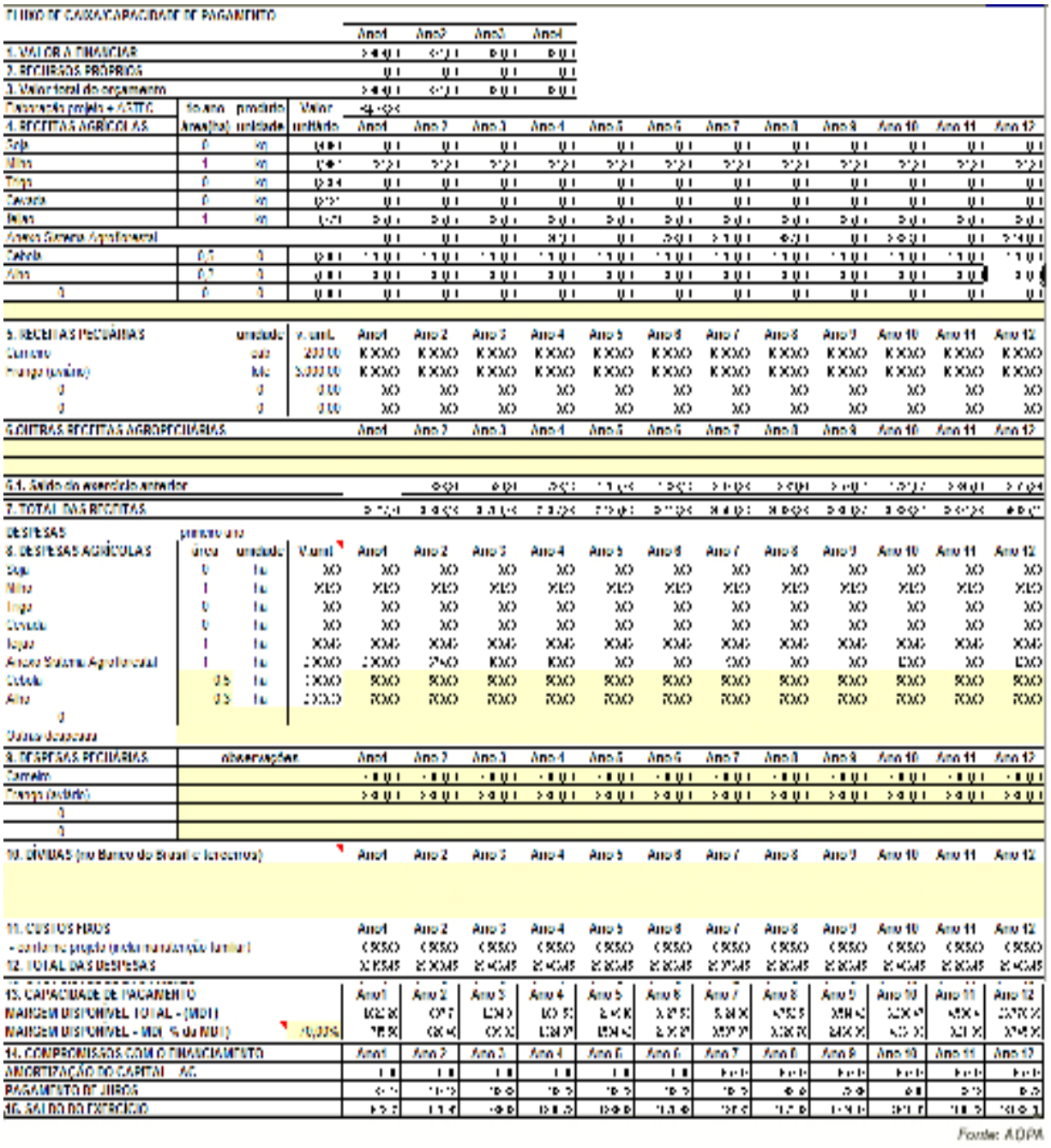
"Pastoreio Racional Voisin" e

"Manejo Sustentável de Pastagem".

e no site www.fazendaecologica.com.br .

==========

Anexo 3. Planilha elaborada para justificar crédito do PRONAF-Florestal para SAF no Paraná



Fonte: ADPF.

Explicação: Esta aba da planilha incorpora apenas os fluxos de caixa detalhada somente dos componentes não-SAF da unidade de produção familiar. Estas incluem, neste caso, milho, feijão, cebola e alho, além de criação de carneiro e frango. A soma dos fluxos do SAF está incorporada nesta planilha, na linha “Anexo Sistema Agroflorestal”. O detalhamento deste Anexo se encontra na planilha a seguir. O propósito do atual planilha é demonstrar capacidade de repagamento do empréstimo proposto de R$ 3.943, ao longo do horizonte de 12 anos, com carência de 6 anos (durante o qual já se paga juros) e 6 anos para pagar.

Sistema Agroflorestal

FINALIDADE:

1- Informações gerais

Área total (a trabalhar)	1	**ha**

Principais elementos do sistema agroflorestal

a- Espécie Florestal	Bracatinga - *Mimosa scabrella*		**Quantidade:**	415
Finalidade:	madeira de bracatinga	**Tipo muda:**	tubete	
b- Espécie Florestal	Pinheiro-do-paraná - *Araucaria angustifolia*		**Quantidade:**	360
Finalidade:	madeira de pinheiro	**Tipo muda:**	tubete	
c- Espécie Florestal	Cedro - *Cedrela fissilis*		**Quantidade:**	100
Finalidade:	madeira de cedro	**Tipo muda:**	tubete	
d- Espécie Florestal	Imbuia - *Ocotea porosa*		**Quantidade:**	200
Finalidade:	madeira de imbuia	**Tipo muda:**	tubete	

OUTRAS ATIVIDADES

i- Espécie:	Bracatinga	**Quantidade**	2920
Produtos:	lenha de bracatinga	**Duração ciclo prod.**	12 anos
j- Espécie:	Pinheiro-do-paraná - *Araucaria angustifolia*	**Quantidade**	360
Produtos:	pinhão	**Duração ciclo prod.**	indeterminado
k- Espécie:	Erva-mate - *Ilex paraguaiensis*	**Quantidade**	1200
Produtos:	erva-mate cancheada	**Duração ciclo prod.**	40 anos

Fonte: AOPA.

Explicação: O SAF incorpora quatro espécies florestais (Bracatinga, Auracária, Cedro e Ibuia), além da Erva-mate (arbustivo) em consórcio. Os produtos previstos incluem madeira para lenha e corte, pinhão e erva-mate cancheada. A previsão de receita destes produtos ao longo do horizonte de planejamento do projeto de financiamento de 12 anos mais do que cobre os seus custos de implantação, já a partir do ano 7, e assim contribui à rentabilidade financeira da unidade produtiva como um todo, e permite assumir o financiamento nos termos de carência e juros oferecidos.

Anexo 4. Princípios e critérios para verificação em grupo de produtores associados ao Proambiente

PRINCÍPIOS	CRITÉRIOS
1 – Obediência às Leis e aos Princípios de Certificação de Serviços Ambientais do Proambiente	As Unidades de Produção e a Entidade Executora do Pólo devem respeitar todas as leis nacionais, estaduais e locais. Devem ser respeitados todos os acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário. Os responsáveis pelas Unidades de Produção e a Entidade Executora do Pólo devem demonstrar um compromisso de longo prazo para com os Princípios e Critérios de Certificação do Proambiente. Os certificadores devem analisar, caso a caso, os conflitos que porventura existirem entre as leis e regulamentos e os Princípios e Critérios de Certificação.
2 – Relações Sociais	2.1 Devem ser respeitados e valorizados os costumes, experiências e a cultura das populações, buscando a construção coletiva e igualitária do conhecimento. 2.2 As atividades de produção devem ser realizadas de modo seguro, sem causar prejuízos à saúde do trabalhador e de sua família. 2.3 O trabalho de menores de 18 anos só será aceitável quando compatível com a cultura local, em atividades não penosas e quando não resultar em prejuízo da educação formal e saúde dos mesmos. 2.4 Não deve haver discriminação de cor, credo, posição política, gênero, local de origem e idade nas relações sociais das Unidades de Produção e na Entidade Executora do Pólo. 2.5 O planejamento da utilização da Unidade de Produção deve buscar a participação de todos os membros da família. 2.6 As relações empregatícias devem ter caráter justo.
3 – Direitos, Deveres e Responsabilidades de Posse e Uso da Terra e dos Recursos Naturais	3.1 Deve ser provada evidência quanto aos direitos a longo prazo de uso dos recursos naturais ou posse da terra da Unidade de Produção. 3.2 Devem ser adotados acordos para a resolução de disputas sobre direitos de uso dos recursos naturais ou posse da terra.
4 - Benefícios Econômicos da	A Unidade de Produção deve identificar todos os seus custos de

PRINCÍPIOS	CRITÉRIOS
Unidade de Produção	produção e gerar produtos e/ou serviços que permitam a sua sustentabilidade econômica. A Unidade de Produção deve estimular a otimização do uso e processamento local da produção, evitar a dependência de um único produto e fortalecer as economias familiar e local. A taxa de exploração dos recursos naturais não deve exceder níveis que comprometam a sua sustentabilidade.
5 – Serviços Ambientais	As práticas de manejo da Unidade de Produção devem contribuir para a conservação e recuperação dos solos. Deve se buscar a eliminação do uso de agrotóxicos e adubos de alta solubilidade. O uso de organismos transgênicos é proibido. O descarte dos resíduos da Unidade de Produção deve ser feito de maneira ambientalmente adequada. Deve haver um esforço para a redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequados desses resíduos. A construção de obras de infra-estrutura na Unidade de Produção não deve causar prejuízos para a qualidade do solo. O manejo deve aumentar a diversidade local de espécies, bem como contribuir para a recomposição da biodiversidade na Unidade de Produção. Devem existir medidas para proteger as espécies endêmicas, raras, protegidas e ameaçadas de extinção e seus respectivos *habitats*. O manejo das Unidades de Produção deve buscar a eliminação do uso do fogo em suas atividades e contribuir para minimizar o risco de fogo acidental. As Unidades de Produção devem promover a conservação dos recursos hídricos. Deve-se buscar a eliminação das fontes de contaminação de água. É proibido mudar o curso de mananciais. A Unidade de Produção deve ser compreendida de acordo com a sua inserção na paisagem, buscando integrar as diferentes unidades para maximizar a escala de produção de serviços ambientais.

PRINCÍPIOS	CRITÉRIOS
6 – Plano de Utilização da Unidade de Produção	6.1 O plano de utilização deve conter: a) os objetivos do manejo; b) a definição espacial (estipulando percentual de hectares) e temporal (previsão de uso da terra para um prazo de quinze anos), assim como a definição de Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal e Áreas de Uso Alternativo (áreas de produção sem necessidade de cobertura florestal); c) mapa ou croqui descrevendo os recursos naturais e tipos de uso da terra; d) cronograma de execução, com metas a curto, médio e longo prazo. 6.2 Os técnicos, agentes e produtores devem estar capacitados para garantir a implementação correta dos Planos de Utilização da Unidade de Produção. 6.3 O Plano de Utilização da Unidade de Produção deve ser revisado periodicamente para avaliar e incorporar as alterações necessárias.
7 – Plano de Desenvolvimento Sustentável do Pólo	7.1 As responsabilidades dos produtores e da Entidade Executora do Pólo devem ser claramente estabelecidas. 7.2 Devem existir procedimentos para a adesão, permanência, desligamento e exclusão de membros do Pólo. A Entidade Executora do Pólo deve possuir um sistema adequado de documentação e registro de informações. 7.4 Devem existir procedimentos escritos para a resolução de conflitos e reclamações. A Entidade Executora do Pólo deve ter um sistema de monitoramento interno para garantir o cumprimento dos Padrões de Certificação de Serviços Ambientais do Proambiente nas Unidades de Produção. A Entidade Executora do Pólo deve ter um sistema de comunicação eficiente para a informação e interação com os membros do grupo.

Fonte: Luciano Mattos. Verificação participativa de serviços ambientais. Trabalho apresentado no Congresso de Ecologia do Brasil, 2005.

Anexo 5. Lista de projetos apoiados pelo Pronaf floresta

Listamos abaixo alguns Projetos em Apoio pelo PRONAF Floresta – selecionados através do Edital FNMA no. 01/2002 - "Assistência Técnica e Extensão Florestal aos Agricultores Familiares da Mata Atlântica", fruto de uma parceria entre o Ministério do Desenvolvimento Agrário e do Ministério do Meio Ambiente, por intermédio do PNF e do FNMA. Este edital teve por finalidade apoiar projetos para a promoção de assistência técnica voltada para a extensão florestal aos agricultores familiares localizados em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no bioma Mata Atlântica, visando conciliar a conservação dos recursos naturais com incremento familiar, por meio do plantio e manejo de florestas nas propriedades rurais e, ainda, o acesso ao Crédito PRONAF Florestal. Foram previstos R$ 8,5 milhões para desenvolvimento deste edital. Os projetos selecionados preveram assistência técnica florestal, que incluiu SAFs, a 7.510 agricultores familiares, em 121 municípios localizados em 07 estados do bioma Mata Atlântica.

Projetos Pronaf-Florestal FNMA na Mata Atlântica

1) SEAG/INCAPER/ES:

- em torno de 200 projetos aprovados,
- SAFs utilizando cedro australiano, eucalipto, Jussara, pupunha, açaí, palmeira real, seringueira, banana, entre outros
- Municípios de Domingos Martins, Guarapari, Mimoso do Sul - ES, dentre outros
- Coordenadora: Sra. Penha Padovan

2) CEPEMA - CE

- Em torno de 100 projetos aprovados
- SAFs com banana, café, caju e outras frutíferas, entre outros
- Aprovou projetos no Edital Mata Atlântica e Caatinga
- Coordenador: Adalberto Alencar

3) Associação ECOAR Florestal

- 6 processos no Banco do Brasil
- Estão trabalhando em torno de 10 modelos de SAFs
- Município de Ibiúna - SP
- Coordenador: Eduardo Quartim

4) AOPA - PR

- Convênio com Banco do Brasil para elaborar e acompanhar a tramitação de 250 projetos de SAFs para o PRONAF Florestal
- 2 grupos de SAFs, para áreas mais temperadas e para áreas mais tropicais
- Coordenadora: Maria Teresinha Ritzmann

5) Instituto ECOPLAN

- Em geral trabalha com espécies exóticas, mas tem alguns projetos com SAFs aprovados
- Área de General Carneiro - PR
- Coordenadora: Patrícia Marguê

6) VIANEI e APREMAVI

- Apresentou 28 projetos mas teve apenas 1 aprovado
- Planalto Catarinense e Vale do Itajaí
- Coordenador: Selênio Sartori / Maria dos Passos Bottega

Fonte: PNF/MMA

Anexo 6. Lista de Equivalência de Nomes Populares e Nomes Científicos

A

Angico-vermelho = *Parapiptadenia rígida* [leguminosa]
Araticum-do-mato (embira-de-araticum,embira) - *Rollinia silvatica* [Anonáceas]
Aroeira vermelha (aroeira-pimenteira, aroeira-mansa, fruta-de-sabiá, aroeira-branca, aroeira-vermelha) - *Schinus terebenthifolius* [Anacardiáceas]

B

Baunilha - *Vanilla fragrans* (Orquidácea)
Bracatinga (paracatinga, abracatinga) - *Mimosa scabrella* [leguminosa
Butiá-da-Serra (butiazeiro, butiá-veludo, butiá-branco) - *Butia eriospatha* (palmeira)

C

Café - *Coffea spp.* (Rubiácea)
Canafístula (farinha-seca, faveira, sobrasil, tamboril-bravo, guarucaia,ibirá-puitá) - *Peltophorum dubium* [leguminosa];
Canela - *Cinnamomum zeylanicum* (Laurácea)
Canela-sassafrás (sassafrás, canela-funcho, canela-cheirosa) - *Ocotea odorífera* [lauráceas]
Cardamomo - *Elletaria cardamomum* (Zingiberácea)
Chal-chal (vacum, vacunzeiro, chala-chala, baga-d-morcego, etc.) - *Allophyllus edulis* [sapindáceas]
Coqueiro-da-Bahia - *Cocos nucifera* (Palmácea)
Cítricos - *Citrus spp.* (Rutácea)
Corticeira-da-serra (corticeira, corticeira-do-mato, sinhanduva, simandu, ceibo) - *Erythrina falcata* (Leguminosa]
Cravo-da-india - *Sygygium aromaticum* (Mirtácea)
Crindiúva (grandiúva) - *Trema micrantha* [ulmáceas.

E

Erva-mate - *Ilex paraguariensis* (Aqüifoliácea)

F

Feijão-guandú (sin. = andu) - *Cajanus indicus* (Leguminosa Papilionácea)
Figueira-do-mato (figueira, gameleira, figueira-de-folha-miúda) - *Ficus organensis* [moráceas]

G

Graviola - *Annona muricata* (Anonácea)
Guabirobeira (guabiroa, guariba, etc.) - *Campomanesia xanthocarpa* [Mirtáceas]
Guaicá (canela-guaíca, canela-parda, canela-pimenta) - *Ocotea puberula* [lauráceas]

Guapuruvu (sin. = guapiruvu, guapurubu) - *Shizolobium parahyba* (Leguminosa, Cesalpinioidea)
Guariroba - *Syagrus oleracea* (Palmácea)

I

Imbuia - *Ocotea porosa* (Laurácea)
Ingás - diversas espécies do gênero *Inga* (leguminosa)
Ingá-cipó - *Inga edulis* [leguminosa]

J

Jaboticabeira (jabuticaba) - *Myrciaria trunciflora* [mirtáceas]
Juçara (palmiteira, palmiteiro) - *Euterpe edulis* [palmeiras]

L

Louro-pardo - *Cordia trichotoma* (Boraginácea)

N

Noz moscada - *Myristica fragrans* (Miristicácea)

P

Piassaba-da-Bahia (piassava) - *Attalea funifera* Mart. (palmeira)
Piassava - *Leopoldina piassaba* Wallace (palmeira)
Pimenta-da-jamaica - *Pimenta dióica* (Mirtácea)
Pimenta-do-reino - *Piper nigrum* (Piperácea)
Pindaíba (cortiça) - *Xylopia brasileinsis* [anonáceas]
Pinheiro-do-Paraná (pinheiro-brasileiro) - *Araucaria angustifolia* [araucariáceas]
Pitanga (pitangueira) - *Eugenia uniflora* [mirtáceas]
Pupunha = *Bactris gasipaes* (Palmácea)

S

Sabugueiro = *Sambucus australis* [caprifoliáceas]
Sete-capotes (capoteira, sete-capas, guabirobeira) - *Britoa guazumaefolia* [mirtáceas]
Sobraji (sobrasil, sagauraji, socrujava, etc) - *Colubrina glandulosa* [ramnáceas]

T

Taiúva (tajuva, amora-branca, amoreira) - *Maclura tinctoria* [moráceas]
Tarumã (azeitona-do-mato, tarumã-preta, tarumã-azeitona) - *Vitex montevidensis* [verbenáceas]
Teca - *Tectona grandis* (Verbenácea)
Timbaúva (orelha-de-negro, tamboril, pau-de-sabão) - *Enterolobium contortisiliquum* [leguminosa]

U

Uvaia (uvaeira, uvalha) - *Eugenia pyriformis* [mirtáceas].