Revista dos Sistemas Agroflorestais

Dom Pedro de Alcântara, dezembro de 2003

Centro Ecológico/Litoral Norte

centro.litoral@terra.com.br

telfax (051) 6640220

Dom Pedro de Alcantara, RS

Laércio Ramos Meirelles, coordenação

Equipe:

Ana Luiza Carvalho Barros Meirelles

Cristiano Motter

Nelson Bellé

Comitê Gestor do Projeto

Vilmar Bock da Luz
Ronilda Magnus da Luz
Antônio Borges Model
Noema de M. L. Model
Jorge da Silva Machado
Alzira da Rosa Machado
Mauri Fernandes Martins
Regina Estefem Evaldt
Valdeci Steffen Evaldt
Zelma Evaldt
Sergio Carlos Webber
Elena Webber
Osmar da Silva Oliveira
Ivonete Alves da Silva
Malaquias Klen
Rosangela da Silva Lopes
Maria Helena O. Gomes
Júlio da Silva Roldão

Organização, texto, edição e Projeto Gráfico:

Jorge Luiz Vivan

Desenhos e fotos não creditadas:

Jorge Luiz Vivan

Apoio: Subprograma Projetos Demonstrativos PDA/PPG7/ M M A

Sumário

Introdução 4

Parte I 8
Um pouco de história: Agricultores na Mata Atlântica 8
Os primeiros agricultores 8
Chegam os colonizadores e imigrantes 9
O asfalto e a moto-serra chegam à Floresta Atlântica 11

Parte II 13
Trazendo a floresta de volta para a agricultura: sistemas e práticas agroflorestais no Litoral Norte do RS e Sul de SC 13
A floresta no quintal 13
A roça que vira agrofloresta 20
Cercas e estacas-vivas 20
Faixas ou aléias 21
Quebra-ventos 22
Faixas de Retenção de Uso Múltiplo 23
A floresta em um bananal 24
A floresta nativa na capoeira degradada 29

Parte III 34
Errando e acertando: 12 dicas para uma propriedade rural agroflorestal 34
Lugar certo 34
As espécies 35
Os consórcios 35
Sucessão 36
Manejo 37
Recursos genéticos 37
Colheita 38
Processamento 39
Mercado 39

Parte IV 42
Depoimentos 42
Sistema Agroflorestal na área Indígena em Talamanca, Costa Rica. 42
O Contraponto 45
Horta Agroflorestal 46
Índia: Agroflorestas num país de um bilhão de habitantes 48
A Agrofloresta do Toninho 52

Parte V 56
Sete perguntas e roteiro para estar em dia com o Código Florestal do RS..... 56
1)Posso derrubar capoeira? 56
2)O que pode ser feito quando a capoeira ultrapassou este limite? 56
3)Posso cortar árvores na mata nativa? 56
4)Quais são áreas onde não posso fazer um florestamento visando corte raso ? 57
5)Quais são as áreas onde posso fazer um florestamento visando corte raso? 57
6)Em plantios mistos agroflorestais (introduzidas e nativas) como devo proceder? 58
7)Quais são os passos para registrar um plantio agroflorestal (misto ou exclusivo) com nativas? 58

Bibliografia Consultada 60

Revista dos Sistemas Agroflorestais

Centro Ecológico/Litoral Norte

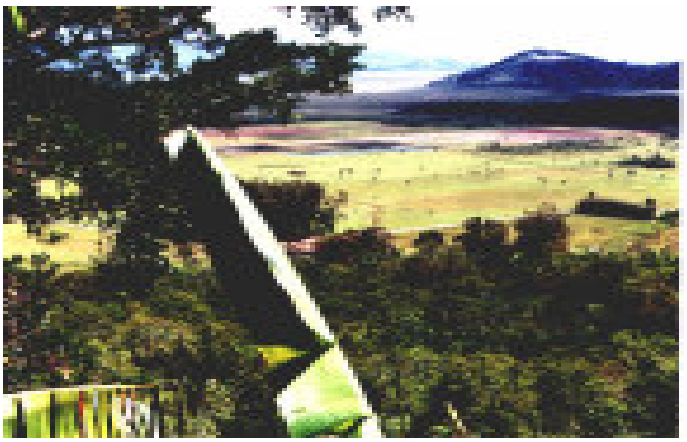
Subprograma Projetos Demonstrativos PDA/PPG7/MMA

Introdução

A proposta de trabalhar com Sistemas Agroflorestais na Região do Litoral Norte do RS e Sul de SC esteve presente desde os primeiros momentos do trabalho do Centro Ecológico na região. Já em abril de 1991, a partir de um convite feito pela Pastoral Rural, o Centro Ecológico assessorou um curso no interior de Tôrres sobre Agricultura Ecológica. Boa parte desta atividade foi desenvolvida resgatando as práticas que se realizavam nos bananais antes do advento das "modernas" tecnologias do agrotóxico e dos adubos químicos.

Este resgate demonstrou uma forte presença do componente arbóreo nos bananais antigos, onde as variedades tradicionais de porte alto conviviam com árvores selecionadas no desbaste da mata. Neste mesmo curso foi trabalhado a forma como os habitantes originais desta região (indígenas) se relacionavam com a natureza e obtinham seus recursos e alimentos, levando os agricultores e agricultoras a refletirem sobre suas próprias práticas.

Desde então se formaram na região dezenas de grupos de Agricultores Ecologistas, a maioria deles tendo a banana como seu cultivo principal em pequenas propriedades. A proposta técnica de



intervenção nestes bananais foi de uma ecologização progressiva destes espaços, no sentido de que o manejo permitisse não apenas a progressiva recuperação da capacidade produtiva dos bananais, mas também de elementos da paisagem nativa, o que passou a se viabilizar pelos Sistemas Agroflorestais.

Nesta trajetória o Centro Ecológico contou com a apoio de vários colaboradores, os quais propiciaram as condições materiais para que este trabalho de divulgação, capacitação e mesmo fomento se fizesse possível. Dentre estes, contamos com um decisivo apoio do PD/A (Projeto Demonstrativo, categoria A), um dos componente do PPG7, Programa de Proteção das Florestas Tropicais do Ministério do Meio Ambiente.

Este projeto permitiu o acompanhamento técnico aos agricultores da região, não apenas dentro das mais de 150 famílias de agricultores ecologistas, mas alcançando outros agricultores que buscavam alternativas. Além de financiar insumos e atividades de capacitação e intercâmbio, o projeto propiciou um avanço significativo no número de agricultores que passaram então a manejar seus bananais com técnicas de cobertura de solo, consórcios e aumento de diversidade, na perspectiva dos Sistemas Agroflorestais.

Passado alguns anos já é possível visualizar avanços significativos no manejo destes bananais. Onde antes se via uma monocultura de banana com o solo descoberto, hoje vemos bananais consorciados com palmito, dezenas de árvores nativas e o solo coberto com adubos verdes das mais diferentes espécies. Além disso, re recupera e consolida um conhecimento e manejo mais refinado da regeneração de árvores e ervas espontâneas que ocorrem no ambiente da Mata Atlântica.

As conseqüências não se encerram apenas nas óbvias vantagens ambientais. Passam também pela própria concepção de geração e difusão do conhecimento. Agora, os agricultores não apenas aplicam tecnologias geradas à revelia de seus saberes, mas são atores fundamentais, onde seus

conhecimentos, acumulados por gerações, jogam um papel importante no redesenho de seus agroecossistemas.

Esta transição se estende também à vantagens financeiras. Além da oportunidade de acessar um mercado diferenciado para os frutos deste manejo, a incorporação de outras espécies diversifica fontes de renda e estabiliza ingressos, agora não mais dependentes de uma única espécie. Os exemplos neste sentido vão desde espécies introduzidas de frutíferas, até o aproveitamento do potencial das espécies nativas dentro de um novo contexto, como é o caso da extração de polpa das frutas do palmito juçara (*Euterpe edulis* Martius).

No sentido de potencializar a capacidade administrativa dos beneficiários do projeto e, no processo, enriquecer a experiência como um todo, a gestão do projeto PDA que realizamos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul colocou os beneficiários como protagonistas, capacitando-os para a gestão de futuros projetos.

A materialização desta iniciativa foi a formação do comitê gestor do PDA. Este comitê, formado por um representantes de cada grupo de agricultores integrados ao projeto, foi eleito pelos próprios agricultores. Em reuniões bimestrais os agricultores e agricultoras eleitas se encontraram para, dentro dos limites já estabelecidos, propor atividades, definir prioridades para aplicação de recursos, delegar tarefas, como compras de insumos ou representação do trabalho, e avaliar o projeto em andamento.

Percebemos que estamos em um momento crucial na tarefa de difundir e fomentar o Manejo Agroflorestal em nossa região. De um lado, cresce a pressão econômica sobre os fragmentos florestais ainda existentes nas propriedades, visando sua transformação em área de bananal ou outras formas de uso.

Por outro lado, os enormes potenciais (a maior parte ainda não realizados) da região começam a mostrar sua capacidade de reverter esta tendência: a força dos mercados locais e a demanda pelos produtos

agroflorestais, como frutas frescas, polpas, plantas ornamentais, medicinais e produtos olerícolas. Aliando os produtos florestais não-madeiráveis à agroindústria de base local e ao ecoturismo, temos motivo para acreditar que existe um outro caminho que não o de um anatagonismo entre o agricultor e a Mata Atlântica.

Uma das tarefas previstas neste projeto era a elaboração de uma revista, e é também através dela que se espera estimular técnicos e agricultores a construírem estes caminhos. Aqui são expostos alguns princípios básicos que orientam práticas e sistemas agroflorestais, utilizando tanto exemplos locais como nacionais e internacionais, além de depoimentos de agricultores e técnicos.

Estes agricultores conseguiram gerar sistemas agroflorestais (SAF) bastante complexos e diversificados, numa síntese de seus saberes e do que foi apropriado no processo do projeto. São estas técnicas e itinerários que estão relatadas aqui e que estão presentes, em diferentes medidas, em todas as propriedades que assessoramos.

A revista inclui aspectos da legislação que orienta e disciplina este tipo de atividade, e quais os instrumentos legais que devem ser utilizados. Para isso, incluímos um anexo com os principais documentos que devem ser providenciados para a execução de algumas das atividades de implantação e manejo de SAF.

Finalmente, desejamos que esta revista seja uma janela de possibilidades para as pessoas que vivem e desejam continuar vivendo neste pequeno pedaço de paraíso terrestre, que é a Mata Atlântica. Que esta revista seja uma pequena "janela agroflorestal", por onde se enxergue não apenas o presente e futuro do agricultor e de suas necessidades, mas ambém a agricultura como opção e parte da Vida como um todo.

Laércio Meirelles, dezembro de 2003

Parte I

Um pouco de história: Agricultores na Mata Atlântica

Os primeiros agricultores

Quando um agricultor colhe produtos agrícolas no Litoral Norte do RS, o que ele vê é uma grande variedade de espécies de plantas. O que muitos de nós não sabe, entretanto, é que a maioria delas foram domesticadas e eram cultivadas pelos habitantes indígenas do Brasil, entre eles os tupi-guarani, há mais de 1500 anos.

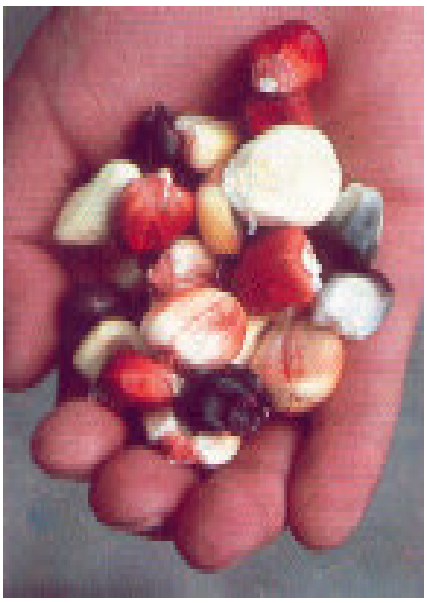
Além disso, muitas outras espécies foram trazidas pelos portugueses da Ásia, da África e das ilhas do Oceano Índico e Oceania. Este lugares são chamados Centros de Origem, que é o conceito que se usa para o lugar onde mais se encontram parentes silvestres de uma determinada espécie que ali foi cultivada pela primeira vez. Alguns centros de origem de plantas cultivadas são:

-A Índia e o Sudeste da Ásia, Polinésia e Melanésia, onde se acham parentes silvestres da banana, cana-de-açúcar, arroz, manga, côco, citrus;

-No Brasil, América do Sul e Central, onde temos a mandioca, batata-doce, pimenta (*Solanum*) e pimentões, feijões, batata (região dos Andes), fumo, abóbora, algodão, mamão, milho, inhames, abacaxi, goiaba, amendoim.

-Na África: café, inhames, milheto.

A informação que nos falta para apreciar ainda mais o que vemos é a sua verdadeira origem. Os povos indígenas brasileiros domesticaram grande parte destas espécies que hoje cultivamos. Além do mais, foram eles que ensinaram os primeiros portugueses a processar a mandioca para tirar seu veneno, como plantar milho, feijão, abóbora, pimenta, mamão e outras árvores frutíferas em consórcio em roças. Ensinaram também quais eram as frutas da mata que poderiam ser comidas, quais eram as melhores



madeiras para cada uso, onde achar o mel das abelhas sem ferrão, quais plantas eram remédios e quais davam as melhores fibras, corantes, resinas.

Os guaranis nos deram a tradicional erva-mate e seu método de processamento. A técnica de o plantio de grãos, usando um instrumento de madeira com ponta endurecida no fogo é de origem indígena, e foi a "plantadeira" oficial dos imigrantes por muito tempo, antes que estes tivessem acesso à enxadas de aço.

O próprio melhoramento do milho, da batata, da mandioca e de outras espécies foi feito pelos povos indígenas (e continua sendo feito onde este conhecimento não se perdeu). Nas suas antigas regiões de domínio, foram eles que provavelmente deixaram concentrações de "palmares" de butiá nos campos arenosos da fronteira sul e litoral sul, as concentrações de castanhais na Amazônia, pequizais e palmares de macaúba no Xingú.

Uma pequena parte desse saber segue hoje transmitido entre as diferentes gerações de imigrantes e sobreviventes indígenas. Entretanto, grande parte já foi perdido na dominação e massacre à que foram submetidos estes povos, desde que suas terras foram tomadas nos últimos 500 anos. Seus saberes e modo de vida foram considerados "atrasados" e assim relegados ao esquecimento e abandono.

Entretanto, sem o " atrasado" saber indígena, os imigrantes europeus que chegaram com suas plantas que eram nativas das regiões temperadas (como trigo, cevada, aveia, beterraba, uva, linho) teriam perecido de fome neste " Novo Mundo". Por isso, não apenas é nosso dever reconhecer a origem deste legado de saber indígena, mas também recuperar e valorizar os saberes dos primeiros agricultores brasileiros, e entender e apoiar a luta dos povos nativos do país que nos adotou e que nos sustentou nos últimos 500 anos.

Chegam os colonizadores e imigrantes

No século XVIII, na década de 1770, face aos conflitos com os espanhóis, os portugueses construíram um fortim no atual Morro do Farol, em Torres, RS. Imigrantes portugueses provenientes da Ilha dos Açores foram atraídos para a área, após o final dos

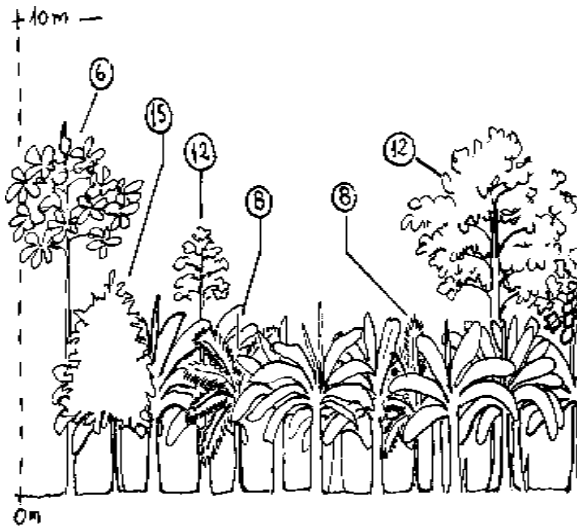
conflitos. Já no século XIX, m0ais precisamente em 1826, os imigrantes alemães chegaram ao sul do Brasil e instalaram-se, entre outras regiões do estado, na área que hoje constitui o município de D. Pedro de Alcântara, seguidos por italianos provenientes de Caxias do Sul, por volta de 1880. Os indígenas já haviam se refugiado mais para o interior, nas florestas de pé-de-monte e vertentes da Serra Geral. Entretanto, contatos e conflitos com os indígenas ainda aconteciam, segundo os relatos da época.

Esta história, onde se misturam os saberes dos colonizadores, imigrantes e dos povos indígenas, pode ser vista nas plantas que habitam ainda hoje os quintais tradicionais da região. Neles, encontramos no estrato mais baixo o mangarito, a taioba, o abacaxi e o ananás silvestre, e a pimenta (todos indígenas).

Temperos e medicinais também aparecem, tanto nativos (cipó-mil-homem, erva-de-são-joão) como de origem européia (camomila, manjerona, tanchagem). Depois, no estrato arbustivo e intermediário, vem o café, a banana, os citrus (introduzidos), a goiaba, a jaboticaba, o mamão, o palmito (nativos).

No estrato superior, vem as árvores nativas (cedro, crindiúva, camboatá-vermelho, ingá), árvores de fruta de porte alto, como a fruta-do-conde, o abacateiro (da América Central e México). A nogueira (*Aleurites mollucana*) aparece muitas vezes, herança dos quintais dos açorianos, que a utilizavam como fonte de óleo para sabão e iluminação.

Abaixo, diversidade em um bananal manejado como sistema agroflorestal. Ao explorar espécies com diferentes estratos e tipos de enraizamento, o efeito de estabilização do solo se acentua.

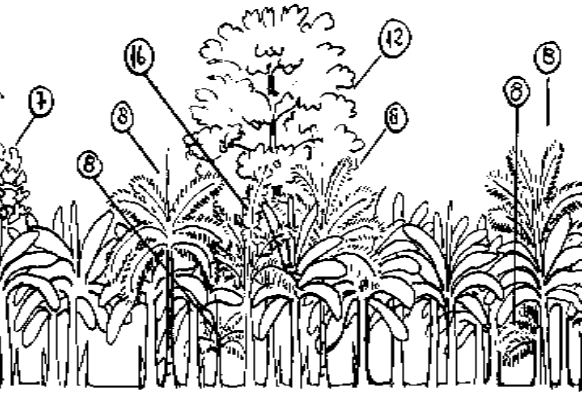


Subindo como cipós nas árvores ainda tem o cará-moela e o maracujá (indígenas). Cada família herda da geração anterior algumas espécies, e assim o consórcio de espécies que vemos nos quintais conta um pouco da história das inúmeras gerações que já passaram por aquele lugar.

A cada quintal que é destruído para dar lugar à grama-de-jardim ou árvores exóticas, uma parte da história, da biodiversidade nativa e da biodiversidade agrícola se perde, junto com o conhecimento ligado à elas. É o que se chama de "erosão genética e cultural".

Por isto mesmo é que juntar os saberes da antiga agricultura dos indígenas e dos imigrantes com a moderna agricultura de base ecológica é tão importante. Esta é a base para ser entendida e

Acima, deslizamento em bananal, muncípio de Morrinhos do Sul, RS. A restrição para cultivos em declives acentuados não é uma invenção arbitrária de legisladores ambientais. Pelo contrário, cultivar encostas, mesmo com cultivos perenes, exige um profundo conhecimento ecológico para compor sistemas complexos que estabilizem o solo e evitem desastres ambientais e econômicos.



aperfeiçoada quando falamos de sistemas agroflorestais sustentáveis. Esta sustentabilidade, que é econômica, ambiental e cultural, é uma preocupação desta "nova forma de fazer agricultura".

O asfalto e a moto-serra chegam à Floresta Atlântica

A Floresta Atlântica foi manejada e utilizada nesta região meridional desde 1500 anos atrás (antes de Cabral e dos portugueses) até o final dos anos 1940. O acesso precário fazia com que apenas produtos cultivados em roças de derrubada e queima, de proporções relativamente reduzidas, e que eram passíveis de conservação (mandioca, cachaça, madeira, boi vivo) fossem comercializáveis. Quando o asfalto chegou na década de 1950, ligando a região a Porto Alegre e São Paulo pelo litoral, trouxe junto a energia elétrica e a transformação de pequenas vilas de pescadores em cidades-balneários.

Toda a lógica de mercado entrou com força na região, mudando a agicultura. Bananais cobriram as encostas e substituíram parte dos canaviais, enquanto o arroz e o gado ocuparam as várzeas. Ao mesmo tempo vieram os agrotóxicos e os adubos químicos, e com as derrubadas e capinas, a exposição do solo nas encostas em maior escala. Grandes enxurradas (cabeças d'água), que vinham originadas das encostas desmatadas da Serra Geral, levaram povoados inteiros e ceifaram vidas humanas num passado recente.

Enquanto que de 1500 a 1940 apenas 4,62% da cobertura florestal do Estado do RS havia sido perdida, entre 1940 e 2000 a floresta foi devorada rapidamente, e em 1995 restavam apenas 6,7% de toda a cobertura florestal original do Estado do RS. Foi elaborada então nos anos 80 a primeira lei que regulou a intervenção humana no domínio da Floresta Atlântica, e ela foi declarada Patrimônio da Humanidade em 1988.

No dias de hoje, enquanto os preços de insumos continuam subindo e os preços dos produtos agrícolas estabilizam ou são rebaixados, os agricultores são forçados a abrirem mais área de lavoura. O espaço que ainda resta são áreas em estado de regeneração como capoeiras e capoeirões, muito frequentemente ocupando encostas de alto declive.

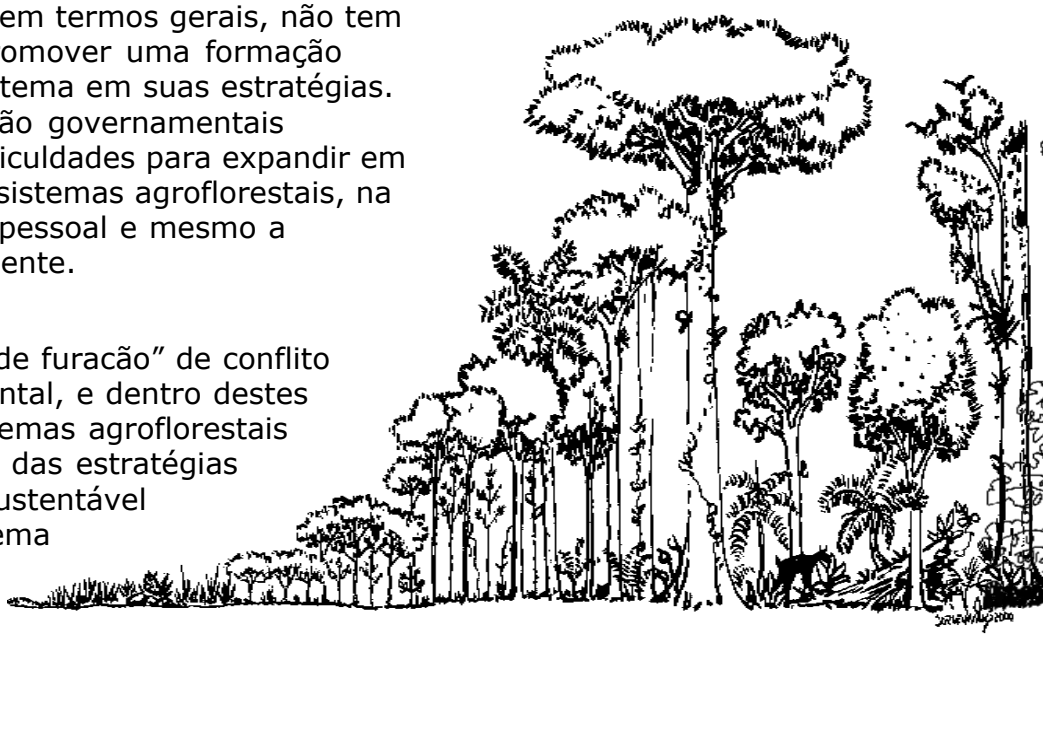
As leis ambientais, por sua vez, tentam proteger o que restou de áreas ainda preservadas. Porém, sem uma política de extensão rural florestal e agroflorestal ou de formação de técnicos e agricultores que estimule este tipo de uso da terra, as ameaças e os problemas irão continuar e, inclusive, se agravar.

Entre eles, a extração ilegal de palmito, que em alguns estados é feita numa padrão de crime organizado, com cortadores de plamito armados e "teritórios" disputados entre os grupos. A introdução desta espécie em SAF, e o uso da fruta para a extração de polpa similar ao popular "açaí" do Norte acenam como possibilidades de conservação de matrizes, já que a palmeira passa a interessar como frutífera, e não mais apenas como fonte de palmito. Esta possibilidade já está em construção no âmbito deste projeto, além de iniciativas em SP, PR, SC e RS.

As madeiras nobres continuam desaparecendo dos raros remanescentes de Mata Atlântica onde elas ainda existem. Isto faz com que sejam cada vez mais raras as matrizes de boa qualidade de espécies como, por exemplo, o louro (*Cordia trichotoma*) e o cedro (*Cedrela odorata*). Isto trará consequências trágicas para a exploração deste recurso dentro de SAF, e mesmo em florestas naturais manejadas.

Sem muita informação e espremidos pela crise econômica, muitos agricultores se revoltam contra as leis ambientais, sem se dar conta de todos os fatores que o estão empurrando para este conflito. Na verdade, ele luta contra um ecossistema riquíssimo que, manejado adequadamente, traria prosperidade econômica e equilíbrio ambiental. Apesar de uma relativa oferta de crédito para implementação de SAF, a assistência técnica oficial, em termos gerais, não tem mostrado interesse em promover uma formação específica nem priorizar o tema em suas estratégias. Mesmo as organizações não governamentais dedicadas ao tema tem dificuldades para expandir em escala regional técnicas e sistemas agroflorestais, na medida em que recursos, pessoal e mesmo a atualização técnica é deficiente.

É justamente neste "olho de furacão" de conflito social, econômico e ambiental, e dentro destes condicionantes que os sistemas agroflorestais aparecem hoje como uma das estratégias para o desenvolvimento sustentável da agricultura no ecossistema Mata Atlântica.



Parte II

Trazendo a floresta de volta para a agricultura: sistemas e práticas agroflorestais no Litoral Norte do RS e Sul de SC

"Eu queria morar na mata, mas a mata era longe. Aí resolvi trazer a mata para perto de casa, e instalei aqui minha agrofloresta".

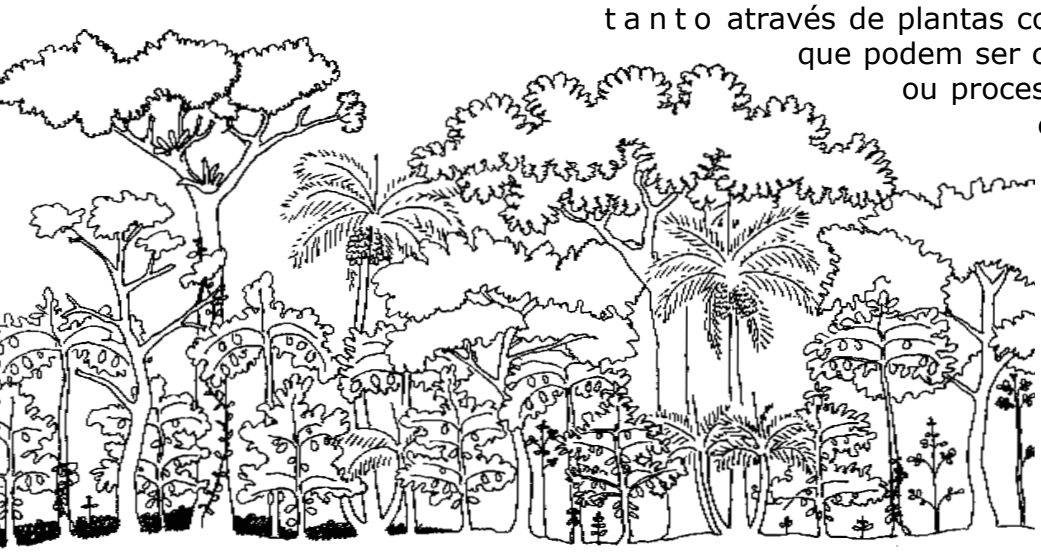
Eliseu Silva Spielo, ACEVAM, Mampituba, SC.

A floresta no quintal

Os quintais tem sido, durante milênios, o eixo da segurança alimentar e "poupança" em tempos de crise das famílias rurais. Eles fornecem verduras, pequenos animais domésticos, frutas e carbohidratos, e é deles que vem boa parte das vitaminas, sais minerais e parte das necessidades de proteína e amido consumidas pelas famílias rurais mais isoladas.

O quintal também funciona como uma espécie de "maternidade" de adaptação de espécies. O agricultor ou agricultora traz espécies nativas ou mesmo obtidas de outras famílias, observando e testando a planta por algum tempo. Mais tarde, se aprovadas em suas características para plantio, serão os quintais as primeiras fontes de material reprodutivo para o cultivo.

Também são os quintais agroflorestais uma espécie de poupança de emergência e fonte de renda suplementar, tanto através de plantas como animais domésticos que podem ser comercializados *in natura* ou processados. Esta é uma estratégia global da agricultura tradicional. Embora seja mais conhecida e estudada na América Central e Ásia, onde as origens destes sistemas remonta há milhares de anos, ela pode ser observada inclusive nos quintais da região de Torres.



Representação das analogias estruturais entre a vegetação natural e um sistema agroflorestal do sul bahiano. Adaptado de Vivan(1998).

Quando escolhemos o local do quintal, temos que observar a orientação solar, a umidade e o tipo de solo que vamos utilizar. Todas as espécies tem suas características de tamanho e hábitos, como perder folhas no inverno, brotar cedo ou tarde, aguentar podas, atrair pássaros, serem altas e retas, ou pequenas e abertas.

Cada espécie também tem suas preferências de umidade, luz, calor e nutrientes. Para aproveitar o potencial de cada planta, é fundamental conhecer bem cada uma delas e suas características, afim de fazer as combinações corretas de plantas e do espçao e tempo que elas irão ocupar no quintal agroflorestal.

Um quintal agroflorestal irá apresentar alguns componentes característicos, tais como: cercas vivas(1) que podem ser podadas (2)e que tenham múltiplas utilidades, como tutorar plantas trepadoras e fertilizar o solo(3). A área mais ensolorada irá abrigar consórcios de cultivos anuais(4), e as áreas mais sombreadas cultivos tolerantes à esta condição(5). Áreas mais úmidas serão utilizadas para espécies anuais e perenes que necessitam destes ambientes(6), enquanto outras irão preferir as bordas mais ensolaradas e drenadas(7) ou sombreadas(8). Toda a drenagem deve ser dirigida para um tanque(10), onde plantas aquáticas(9) farão a filtragem, reduzindo a perda de nutrientes do sistema e a conseqüente contaminação que ela acarreta.

Radiação (luz e calor)

a) *Áreas ensolaradas*, irão imitar clareiras. Nelas, entram espécies que gostam de muita luz, como folhosas no inverno, hortaliças de origem européia, feijões, temperos e medicinais, ornamentais e

forrageiras para pequenos animais, além de frutíferas de pequeno porte, como a goiaba. Este é o espaço também para algumas espécies de hábito trepador, como feijões e maracujá, este último podendo ser treinado para subir em árvores maiores.

b)Áreas de sombra rala, ou abertas pela poda criteriosa das árvores dominantes. Aqui entram espécies do estrato intermediário ou de porte arbustivo, com as mais diversas utilidades, como árvores e arbustos frutíferos (como o café) e palmeiras. Algumas ornamentais, da família das epífitas (bromélias e orquídeas), das pteridófitas (samambaias), helicônias (caités), e musáceas (bananeiras ornamentais) encontram aí seu lugar certo.

c)Áreas de sombra intensa, abaixo das grandes árvores, são adequadas a um número menor mas não mais importante de espécies, a maior parte delas ornamentais ou medicinais. A trança-de-cigano e a capeba são duas delas.

Fertilidade

Um quintal pode ser surpreendentemente diverso em termos de fertilidade do solo. Cabe à quem o maneja identificar estas diferenças e colocar as plantas nos seus tipos de solo preferido. As fontes de nutrientes para o solo do quintal são:

***a) Localmente produzido*.** Grandes árvores representam um aporte importante de folhas e outros

Na imagem ao lado, uma habitação "mimetizada" junto à paisagem do Trópico Úmido através de um típico Quintal Agroflorestal. A casa foi instalada num pasto, na borda de uma floresta. O quintal reconstituiu a estrutura da floresta, porém com uma composição de espécies em vários estratos que cumpre funções de uso humano direto e indireto, como sombra(conforto climático), alimentação, lenha, medicinais, temperos, entre outras. Região de Golfito, Costa Rica.

materiais orgânicos. Resíduos de poda de cercas vivas, árvores fertilizadoras e ervas espontâneas ou introduzidas com este fim são outra fonte importante. Elas podem ser usadas diretamente como cobertura de solo para frutíferas, ou então adicionadas à outros resíduos de cozinha para compostagem e vermicompostagem, visando cultivos de ciclo curto, como hortaliças e grãos.

b)Via animais transformadores. Uma criação de animais domésticos de pequeno porte (coelhos, galinhas, gansos, marrecos, porquinhos-da-Índia e até mesmo porcos) recicla parte dos resíduos domésticos e outros produtos não aproveitáveis diretamente pelos seres humanos, os quais eles consomem e que vem de fora dos quintais. Além de serem convertidos em proteínas pelos animais domésticos, os dejetos destes serão depois transformados por insetos, minhocas, fermentos e bactérias, os quais ajudarão no processo de compostagem.

Criações domésticas bem manejadas não irão produzir nem moscas nem cheiro. O segredo é entender que a combinação certa de luz e calor, umidade e nutrientes também funciona para a decomposição de resíduos orgânicos. No caso, a ausência ou excesso de radiação, umidade ou nutrientes pode reduzir a velocidade de decomposição e provocar acúmulo de resíduos não transformados, dando oportunidade para transformadores não desejados, como ratos, moscas, baratas e outros.

Acima, plantio de tinhorão em quintal agroflorestal, Dom Pedro de Alcântara, RS. Abaixo, sistema intensivo que consorcia citrus, ingá, pithaya (Echinocereus conglomeratus) utilizando gliricídia (Gliricidia sepium) como estaca viva, e galinhas para o manejo das ervas e insetos. Ticuantepe, Nicarágua.

Para que um sistema de criação em pequeno espaço funcione, se deve buscar o máximo de informação sobre a espécie e suas demandas e hábitos sociais. Uma vez que os animais tenham à sua disposição luz, alimento e abrigo adequados, bem como espaço para exprimir seus hábitos comportamentais (ciscar, se exercitar, tomar sol, cavar, tomar banho de areia, barro ou água, construir ninhos), as doenças serão raras e a produção será otimizada.

Outro ponto importante é identificar espécies perenes que possam servir de alimento para a criação, e que se incorporem ao sistema, seja como cerca viva, estrato arbustivo ou mesmo dominante. O princípio básico é que os animais domésticos devem complementar e não competir por espaço ou alimentos cultivados com os seres humanos. Animais felizes e bem alimentados serão motivo de orgulho para quem os maneja e fonte de saúde e alegria para a família.

c)Via aportes externos. Trazer matéria orgânica de uma fonte externa pode ser necessário, mas não pode ser a única fonte de fertilizantes para o quintal. Para otimizar o uso de esterco comprado ou de outro material orgânico trazido de fora, pode-se preparar fertilizantes líquidos ou incorporar este material ao processo de compostagem. Minhocas e vermicompostagem também são uma técnica preciosa neste sentido.

Outro material importante são as cinzas. Entretanto, é preciso ter muito cuidado com duas coisas: (1)usar pouco e então com maior frequência; e (2)conhecer a origem, porque a queima de plásticos, jornais e revistas resulta em cinzas contaminadas por produtos de alta periculosidade, como metais pesados e dioxinas.

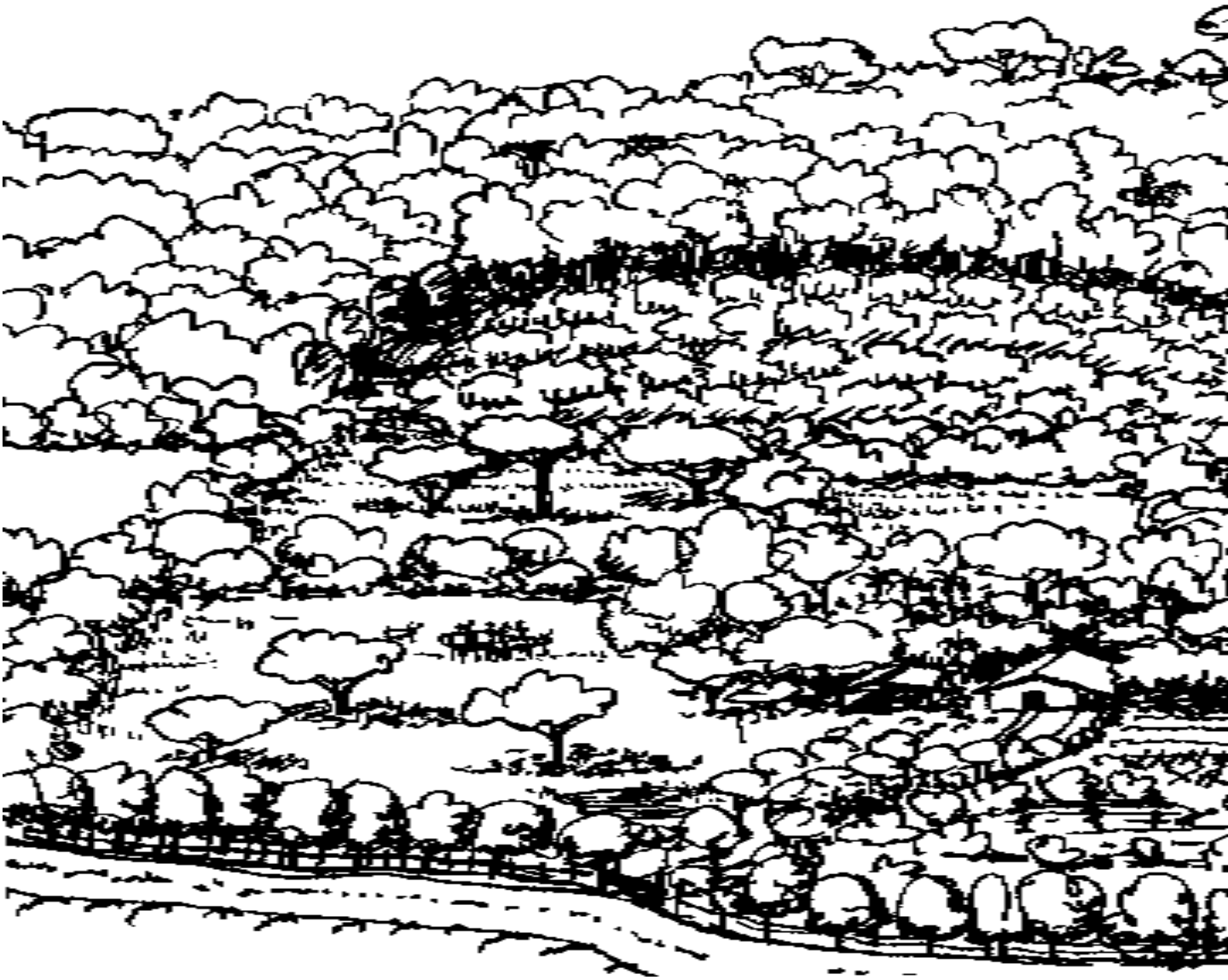
Umidade

O quintal pode ser identificado e dividido em zonas:

a)De alta umidade e exposição solar. Nestes espaços, pode ser instalado um pequeno tanque para plantas aquáticas. Ele pode ser o destino final do sistema de tratamento dos efluentes domésticos, depois de passar pelo tanque séptico e por uma vala de tratamento com raízes. Além de ser um importante refúgio de espécies, pode produzir em suas bordas alimentos (frutas) e ornamentais, além de ser o filtro biológico final da água utilizada e préviamente tratada em fossa séptica pela habitação, antes de que ela retorne à natureza.

b)De umidade constante. Uma vala de infiltração para tratamento de esgoto doméstico é um espaço artificial com esta característica. Outro ponto assim é onde correm águas de chuva ou se acumula umidade (sem ser encharcado). Algumas espécies, como a bananeira, se beneficiam desta condição de umidade constante. Gramíneas de crescimento rápido também podem ser usadas, pois irão produzir grande biomassa, que pode ser dirigida para cobertura do solo ou para alimentar animais.

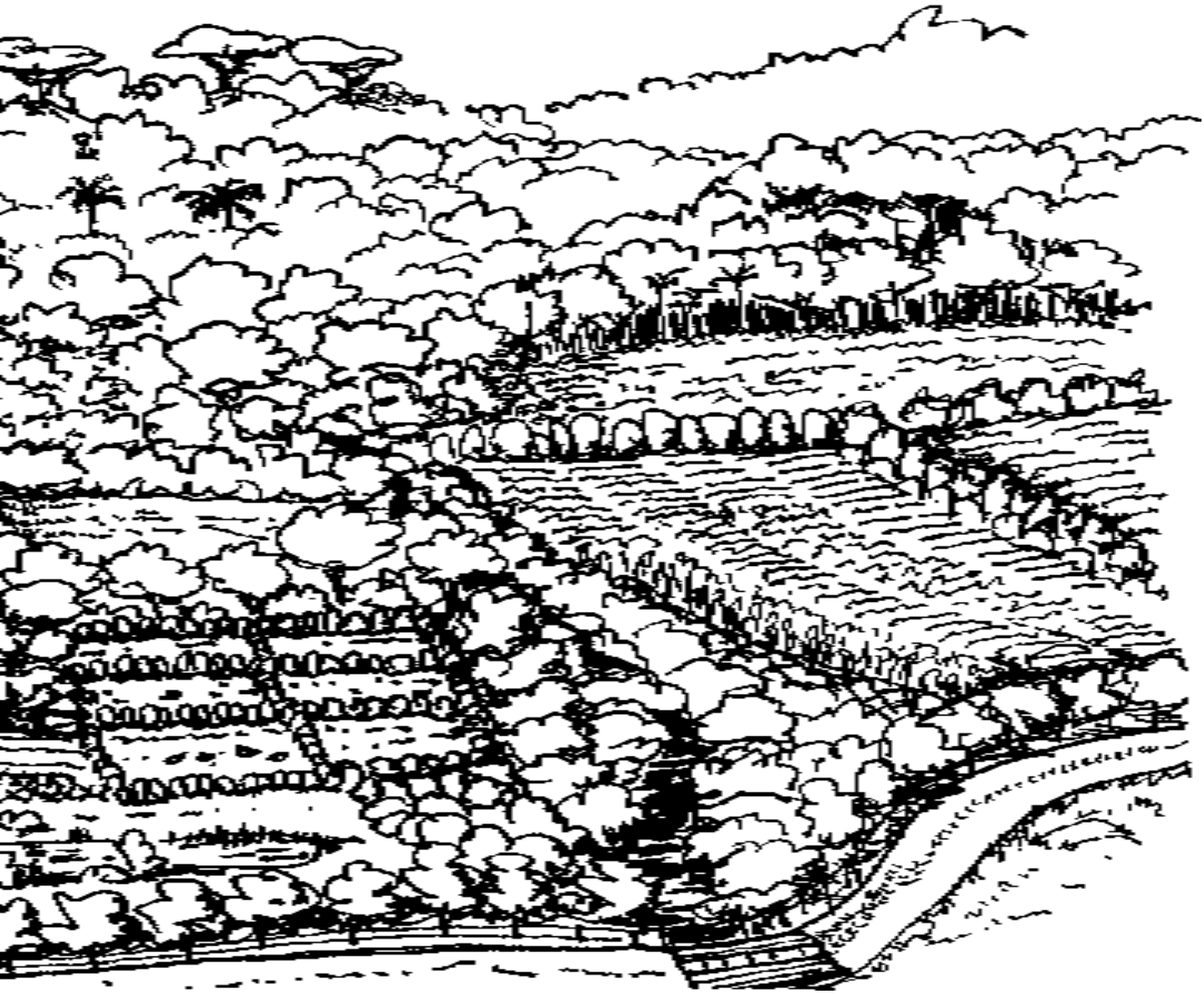
c)Áreas secas e ensolaradas. Uma vez que se possa irrigar e adubar com facilidade, estas zonas poderão receber toda sorte de hortaliças introduzidas. Caso contrário, existem plantas mais adaptadas à pouca água, como os cactus que produzem frutos



Numa visão geral de uma propriedade, podemos identificar diferentes maneiras de como espécies perenes e arbóreo-arbustivas irão se integrar ao agroecossistema. Esta integração se dará desde o nível do entorno da casa (quintal) até as áreas de floresta nativa. Pastos para animais e aves são divididos por cercas vivas que servem como abrigo, alimento e sombra, além de corredores naturais, e o mesmo sistema cerca a propriedade.

comestíveis (como tuna ou figo-da-índia, *Opuntia sp.*). Assim, seja em regiões de clima seco ou em pontos distantes da irrigação, espécies adaptadas (cactáceas e árvores) poderão ser alí instaladas, ao invés de hortas que consomem água e mão-de-obra para irrigar. Prevendo os períodos muito quentes, é interessante plantar espécies como o guandú, de porte arbustivo, que irão fazer um pouco de sombra e permitir que algumas espécies sensíveis ao sol ainda possam ser colhidas em parte do verão.Um quintal agroflorestal funcional é assim o fruto de um aprimoramento contínuo de quem o maneja, no sentido de:

-conhecer o terreno;
-conhecer espécies (vegetais e animais);
-conhecer os ciclos climáticos, de modo a ajustar podas e plantios;
-conhecer a sucessão e os consórcios, de modo a sempre encontrar um lugar adequado para cada planta ou consórcio, ou para criar o espaço sem ter que



Pomares e cultivos anuais são consorciados, sucedidos ou protegidos por vegetação nativa ou implantada, e existe uma transição suave e corredores entre as áreas de agricultura e a as áreas naturais de conservação e preservação.

remover espécies e comprometer o funcionamento do todo.

-experimentar e observar o comportamento das espécies cultivadas e nativas.

Um quintal é um microcosmos onde a família e principalmente as crianças irão ter seus primeiros contatos com o ambiente natural. É nele que terão sua primeiras lições de reciclagem, de convívio e respeito para com a flora e fauna nativas, de respeito para com a água e os alimentos que se colhem, e com a maravilha que os ciclos da Vida nos presenteiam. Não é à toa que grandes figuras da humanidade tiveram seus momentos de iluminação embaixo de árvores, e que os quintais estejam tão presentes na memória de escritores e de todos nós. Se na Ásia os quintais familiares eram sagrados, podemos pensar que, numa sociedade como a nossa, que cada vez mais se afasta da grande teia da vida que a nutre, eles nunca foram tão necessários.

A roça que vira agrofloresta

O conceito de Sistemas Agroflorestais é bastante amplo, e a integração de árvores e arbustos em sistemas agrícolas pode ter como resultado um sistema bastante complexo e diversificado, ou bem mais simples. O que irá definir esta complexidade ou simplificação está não apenas no saber do agricultor e da informação que ele acumula, mas em uma série de fatores. Por exemplo:

-Sistemas bastante complexos e diversificados, embora desejáveis, podem ser difíceis de manejar quando se conhece pouco sobre as espécies ou não se tem mão de obra suficiente (tanto em saber fazer como em tempo).

-Sistemas muito simplificados podem não ser sustentáveis, permitindo que o solo sofra erosão, que ervas indesejáveis cresçam no espaço aberto, ou que as plantas sejam mais sucetíveis à doenças e insetos, além de produzirem menos possibilidades de consumo ou venda de produtos. Assim, a diversidade de um Sistema Agroflorestal deve ser produto de muito diálogo e informação, o que poderá mais facilmente resultar em modelos apropriados. Neste sentido, podemos falar de várias técnicas agroflorestais que, combinadas, podem enriquecer em muito áreas que são geralmente reservadas apenas para plantios anuais, como mandioca, milho, feijão e outros cultivos.

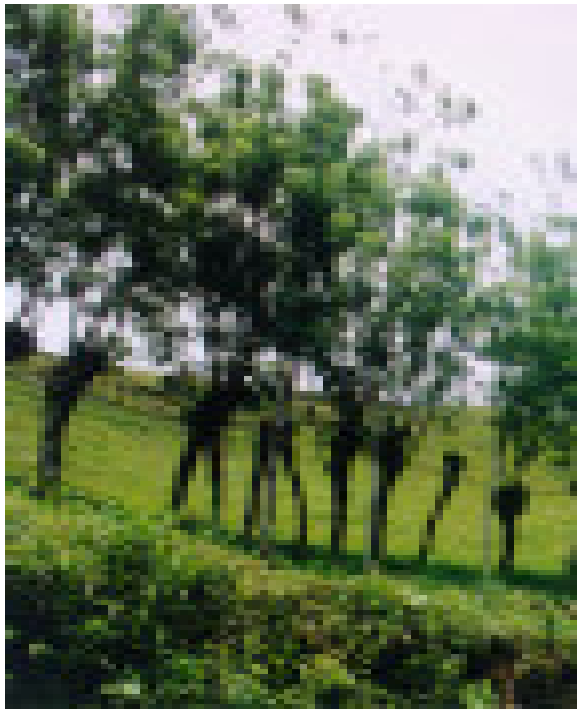
Na página oposta, o ananás-do-mato (Ananas sp.), um parente selvagem do abacaxi e nativo da Mata Atlântica, usado como cerca-viva. Acima, sabiá (Mimosa sp.), e abaixo gliricída.

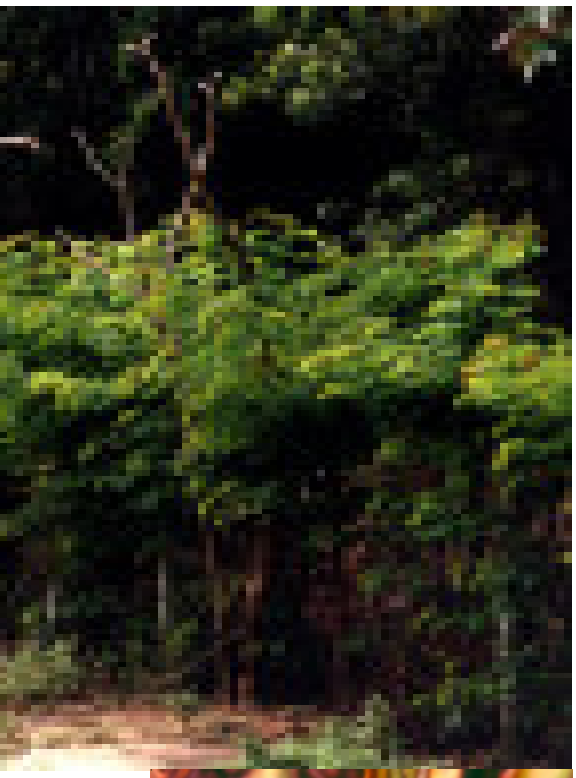
Cercas e estacas-vivas

Altamente difundidas na América Central e Ásia, elas aparecem em poucas regiões do Brasil. Algumas regiões tem exemplos interessantes, onde são usados, por exemplo:

-ananás-do-mato (Bromeliaceae) separando potreiros;
-moirões vivos de plátano (*Acer sp.*) que suportam parreirais no Sul;
-dracena, Pau-de-macaco, *Malvaviscus* e Ora-Pro-Nobis (*Pereskia sp.*) no Sul e Sudeste;
-palma (Cactaceae), sabiá, mulungú (*Erytrina mulungú*), aveloz e sisal no Nordeste semi-árido.
-eritrina e gliricídia no sul da Bahia e regiões da Amazônia.

A lista é imensa, e cada agricultor pode fazer sua própria lista de espécies locais que podem ser usadas sozinhas ou em combinações para surtir o efeito desejado. Estas espécies irão substituir os postes e



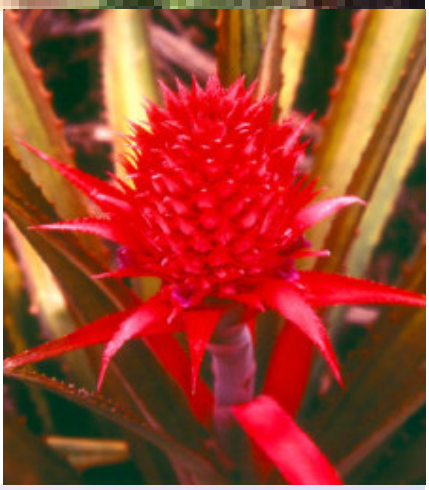


estacas que delimitam áreas residenciais, de pastoreio, hortas ou cultivos, eventualmente suportando arames.

As cercas-vivas podem transformar-se em estacas-vivas, servindo como tutor para espécies trepadoras perenes ou anuais, diminuindo os custos de implantação deste tipo de sistema. Algumas características desejáveis em espécies selecionadas para este fim são:

-propagação por estacas de pequeno e grande porte;
-grande capacidade de rebrote após podação;
-folhas comestíveis para o gado ou de baixa relação C/N, de modo a poder ser usada como fertilizadora;
-madeira fácil de cortar;
-resistência à insetos e doenças.

Faixas ou aléias



São geralmente compostas por espécies de porte arbustivo ou intermediário, plantadas em alta densidade em faixas num campo de cultivo. O objetivo pode ser mais simples ou mais complexo, ou menos amplo. Por exemplo:

-fertilizar o solo através de podas regulares;
-fornecer forragem para animais e depois retornar o esterco;
reter o solo em encostas e aumentar a infiltração;
-até constituir uma fonte de utilidades múltiplas, inclusive como corredores da vida silvestre.

As aléias podem ser, portanto, diversificadas ou de uma única espécie. Algumas das características desejadas para espécies a serem usadas em aléias simples:

-crescimento rápido ou propagação fácil por sementes, estacas ou mudas;
-bom potencial de rebrote após podação;
-fixadora de nitrogênio ou de alta associação com micorrizas;
-raízes profundas;
-folhas de baixa relação C/N, de modo a servir como fertilizadora para espécies de ciclo anual.

É claro que quanto mais diversificada a aléia, mais ela irá cumprir funções ecológicas e fornecer produtos alternativos. É comum que aléias em quintais agroflorestais sejam extremamente diversificadas, enquanto aléias em áreas de cultivo mais extensivo, como culturas anuais, sejam mais simples.

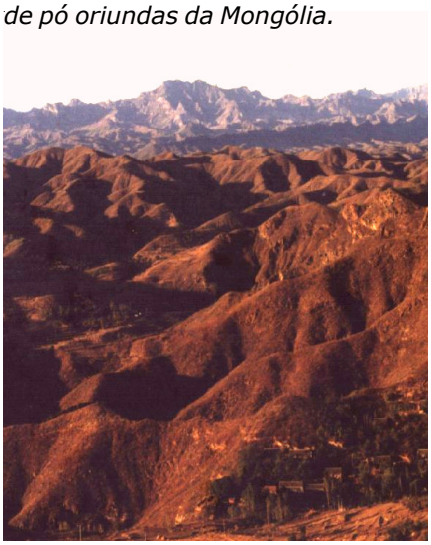
Quebra-ventos

Assim como as aléias, os quebra-ventos podem ter as mais variadas composições, além de usos múltiplos. Fornecer uma barreira física encabeça a lista de características desejáveis às espécies que irão compor um quebra-vento. Porém, é necessário ter em mente que um quebra-vento protege até 7 vezes sua altura, mas que ele não deve formar uma barreira sólida, pois esta irá produzir turbulência e danos aos cultivos que se pretende proteger. O quebra-vento deve ser projetado de modo a reduzir a velocidade do vento. Assim, barreiras em forma de zigue-zague são mais eficientes do que barreiras retilíneas, e devem prever vários estratos (plantas altas e retas, baixas e copadas), pois o vento deve ter sua velocidade reduzida em todo o perfil a ser protegido. Algumas características desejáveis das espécies para este fim:

-rápido crescimento;
-não quebrar galhos facilmente;
-resistência à fogo;
-madeira utilizável;
-produtora de frutos, pólen, flores ou abrigo para fauna;
-enraizamento profundo;
-caducifólia, no caso de proteger espécies muito sensíveis ao sombreamento.

Na representação acima: aléias simples irão produzir lenha, fertilização, forrageamento de animais ou peixes. Aléias complexas irão funcionar contra a erosão superficial provocada por chuva e vento, aumentando também a capacidade de infiltração do solo. Cercas-vivas de porte arbustivo poderão cumprir várias dessas funções, e quebra-ventos biodiversos poderão consituir-se como parte de corredores de fauna e flora numa paisagem ocupada por talhões semi-permanentes de cultivos anuais, pastagens, pomares e açudes. O objetivo sempre é aumentar a produção de biomassa, moderar fatores como radiação e umidade, e cada ecossistema e contexto sócio-econômico e cultural definirá espécies e seu manejo. No desenho acima, uma representação de como se pode combinar diferentes espécies em diferentes graus de complexidade.

Montanhas a 150km de Beijing, a porta de entrada das tempestades de pó oriundas da Mongólia.

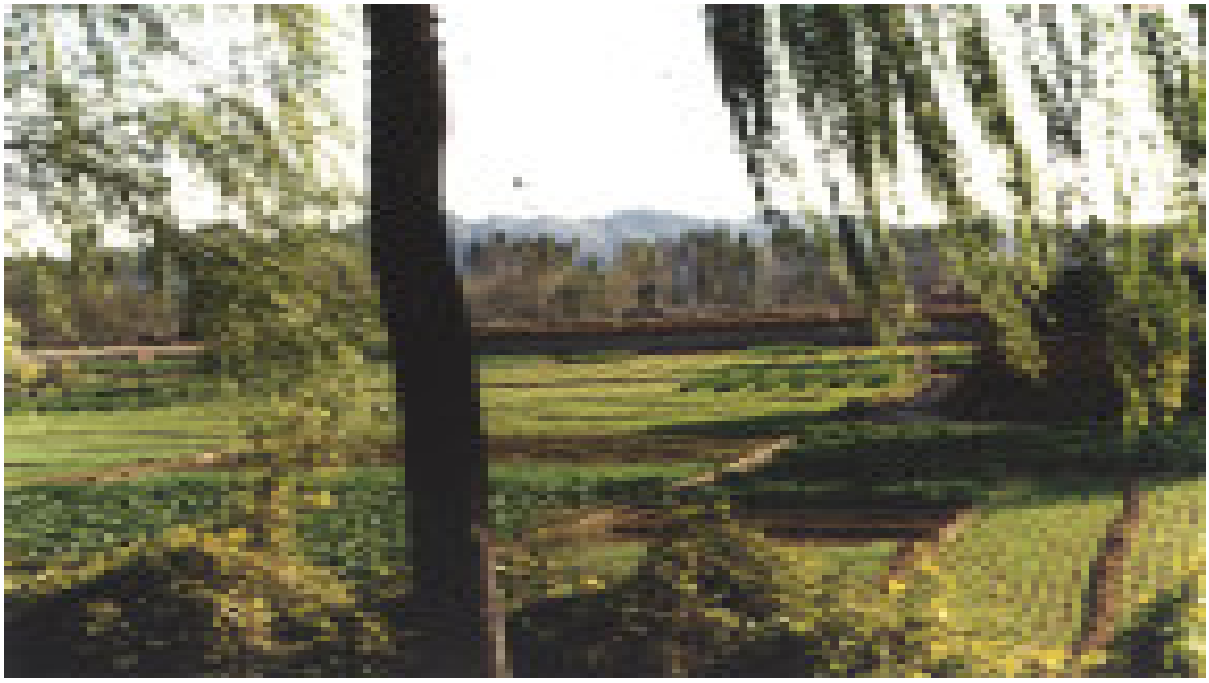


Faixas de Retenção de Uso Múltiplo

Este é um típico sistema de consórcio de espécies perenes com cultivo de grãos em regiões declivosas. Nas encostas do maciço dos Himalaias, na Ásia, é possível observar terraços formados para cultivo de grãos estabilizados por árvores e arbustos. O mesmo sistema foi usado nos Andes e pelos Astecas em sua chinampas. As espécies a serem usadas foram selecionadas ao longo de centenas de anos, por critérios como capacidade de diminuir o impacto das chuvas torrenciais; valor alimentício para os animais e seres humanos; capacidade de rebrote, este último pensando no uso alternativo como fonte de lenha e fertilização.

Na foto abaixo, campos de cultivo de trigo irrigado nos arredores de Beijing, China. A região de Beijing é frequentemente atingida por tempestades de pó e ventos secos que causam grande evaporação de água e danos à cultivos, animais e propriedade. Na rota dos fortes ventos secos originados nas estepes da Mongólia e no degradado Planalto de Loess, os cultivos anuais são protegidos por quebra-ventos, geralmente com espécies de múltiplo uso. O pó pode chegar, através das correntes de altitude (jet streams), ao Japão e Pacífico, e já alcançaram San Francisco, na Costa Oeste dos Estados Unidos.

As faixas de retenção oferecem muitas possibilidades, e o tipo de faixa (composição, densidade de plantas, altura das árvores) depende do uso da terra entre as faixas e a exposição solar, entre outros fatores. A declividade também irá definir faixas mais largas ou mais estreitas. Quando o meio da faixa (o terraço) é cultivado com frutíferas ou espécies tolerantes à sombra, a composição das faixas podem ser mais complexas, formadas por plantas que produzem frutas silvestres, condimentos, medicinais e forrageiras. Já para pequenas propriedades que tem seu eixo básico em grãos, estas faixas deverão ser constituídas de uma proporção maior de espécies fertilizadoras, de porte baixo ou que tolerem poda intensa, raízes densas e produção alta de biomassa. Algumas espécies tem múltiplos usos (como a amora-preta *Morus nigra*), o que pode otimizar o uso da área mesmo nestes casos.



A floresta em um bananal

A banana é uma espécie mundialmente conhecida por sua aptidão para compor sistemas agroflorestais. No seu centro de origem, a bananeira é uma planta de sub-bosque, o que significa que ela é tolerante à sombra. Sua folhas grandes e planas são feitas para capturar com eficiência a luz do sol embaixo das árvores. A forma das folhas, com uma calha central, captura a água tanto da condensação (neblina e umidade do ar) como do gotejamento das árvores acima dela. Esta calha dirige tudo para a touceira. As folhas são protegidas em cima e mais ainda embaixo por cera, que ajuda a evitar fungos e afasta o excesso de água e a lixiviação de nutrientes.

Entretanto, é preciso conhecer outros detalhes. A bananeira é originária de locais de solo bastante fértil e com umidade de solo constante, e apresenta sintomas negativos quando o ambiente tem limitações nestes aspectos.

Isto muitas vezes confunde o agricultor: ao encontrar bananeiras amareladas e improdutivas embaixo de árvores, ele pode avaliar que o problema é sombra, quando a causa vem de outros limitantes, como excesso de umidade ou falta de fertilidade. Ao remover a árvore, o sintoma não apenas não desaparece como pode se agravar, pois se aumenta a velocidade do vento, os danos em folhas e se perdem as folhas da árvore e seu efeito fertilizador.

Ingazeiro (Inga marginata) como sombra e fertilização em bananal recém-implantado. Dom Pedro de Alcântara, RS.

Trabalhos de pesquisa com bananeiras atacadas por Sigatoka Negra comprovaram o que a prática dos agricultores já percebia: um certo nível de sombreamento beneficia a bananeira e a torna mais resistente à doenças, inclusive amentando o tamanho dos cachos e o teor de potássio nas folhas (veja tabela e gráfico nas páginas 26-27).

O primeiro passo para um bananal agroflorestal é encontrar uma exposição adequada (norte, noroeste ou nordeste), umidade constante sem encharcamento e solo fértil.

O segundo é, se necessário, recuperar o solo com espécies como o feijão-bravo-do-ceará, mucuna, guandú e outras. Se o solo é suficientemente fértil e abaixo dos 25º de inclinação, então cultivos anuais (feijão, milho, abóbora, mandioca, batata-doce)

Banana-maçã sendo implantada com cobertura verde de mucuna preta (Mucuna phaseoloides). Dom Pedro de Alcântara.

poderão ser cultivados nas entrelinhas da banana. Numa roça cercada por floresta, muitas espécies nativas irão se beneficiar do ambiente da roça e começarão a regenerar. Além disso, espécies de especial interesse poderão ser plantadas, pensando tanto no espaço que fica abaixo das bananas, como aqueles estratos intermediários e dominante. Uma enorme lista de espécies já é conhecida dos agricultores para cada um destes estratos. Já a quantidade e densidade de espécies que irão formar o consórcio com a banana depende dos objetivos do agricultor e das possibilidades da área.

De modo geral, quando se tem um solo muito fértil e bananeiras muito viçosas e produtivas, os produtores preferem ter blocos de banana abertos ao sol pontilhados por árvores de grande porte. Quando o solo é menos fértil ou menos apropriado para bananas, sistemas mais diversificados são usados, para aproveitar melhor o potencial do lugar com outros cultivos.

Isto não é uma regra, já que em condições muito boas de luz, calor, umidade e nutrientes se pode ter sistemas agroflorestais bananeiros com uma grande diversidade de espécies. Parâmetros de pesquisa apontam que mais que 50% de sombra tende a reduzir a produção (ver Garnica, 2000). Isto pode ser aceitável se outros produtos (frutas, por exemplo) passarem a render tanto ou mais que a banana .

O manejo de poda de árvores no estrato dominante é a maneira para se manter a sombra e fertilizar a área. Na definição da quantidade e qualidade das árvores que irão fazer fertilização ou permanecer como sombra, entram vários fatores. São preferidas árvores de fuste longo e copa reduzida, uso múltiplo, que não liberem resinas que atraem insetos que atacam a banana, ou fungos que prejudicam a aparência. Outra característica importante é que não quebrem galhos facilmente com ventos e que tenham hábito caducifólio (perder inteiramente as folhas uma vez por ano). Os resultados podem ser comparáveis à fertilização convencional.

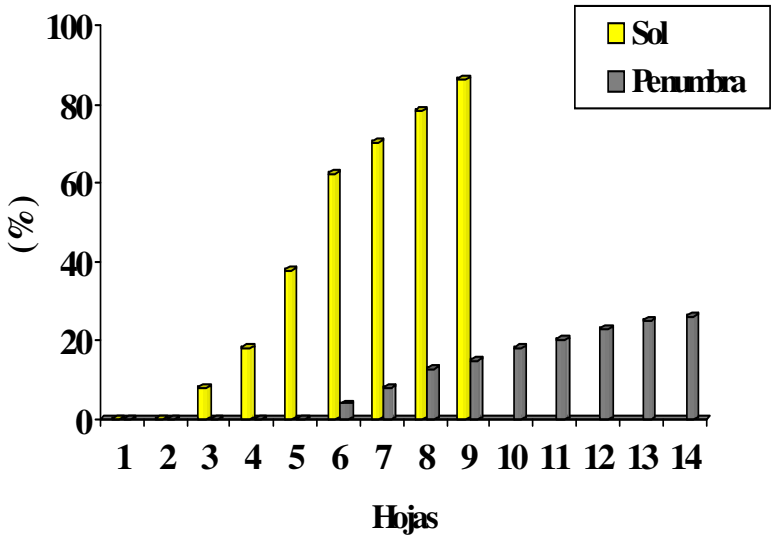
A resposta à poda ou a característica caducifólia são por isso importantes. A poda deve ser realizada de acordo com a fisiologia de cada planta, e isto significa que algumas toleram podas freqüentes e quase totais. Os agricultores tem mantido até 70% da copa das espécies como regra de poda para as mais resistentes (aroeira-*Schinus terebentifolia*) enquanto outras, como

Análisis químico del suelo (promedio de 3 repeticiones) del lote de plátano sembrado bajo sombra y a plena exposición solar (Tame, 1998).

TRAT.	Prof. (cm)	pH	M.O (%)	P (ppm)	AC	Ca	Mg	K	Na	Fe	B	Cu	Mn	Zn
					(meq/100G)					(ppm)				
Sin Son.	0- 5	6.3	5.9	216	-	8.00	3.50	0.36	0.16	18	0.40	0.9	61.0	27.7
	5-10	6.2	3.4	218	-	6.12	2.68	0.26	0.17	45	0.32	2.0	27.3	16.0
	10-20	5.6	2.3	143	0.4	4.42	2.40	0.18	0.16	103	0.30	4.1	16.3	4.7
	20-30	5.7	2.1	127	0.4	4.95	2.43	0.20	0.18	92	0.30	3.5	22.0	6.0
	Promed.	5.9	3.4	176	0.2	5.87	2.75	0.25	0.17	64	0.33	2.6	31.6	13.6
Con Son.	0- 5	6.3	5.5	175	-	6.66	3.07	0.78	0.16	25	0.49	2.3	63.3	35.3
	5-10	5.8	2.3	230	0.1	4.10	2.32	0.28	0.15	73	0.28	2.4	25.7	7.3
	10-20	5.5	2.2	171	0.9	4.27	2.45	0.24	0.17	101	0.30	5.9	34.7	7.2
	20-30	5.3	1.7	77	1.9	4.64	2.47	0.23	0.17	108	0.28	6.9	32.7	9.6
	Promed.	5.7	2.9	163	0.7	4.92	2.58	0.38	0.16	77	0.34	4.4	39.1	14.8

Evaluación de tejido foliar de plantas de plátano establecidos bajo sombrío y a plena exposición solar sobre la severidad de la Sigatoka Negra. Tame. 1999.

TRATAMIENTO	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Cu	Fe	B
Con sombra	1.8	0.30	3.70	0.23	0.25	265	16	7	95	18
Sol	1.8	0.45	2.84	0.55	0.24	270	14	5	88	12



algumas espécies de ingá-feijão, toleram apenas podas anuais ou bianuais, que não ultrapassem 60% da copa. Estes são saberes atualmente obtidos pela observação dos agricultores e que constituem um campo aberto à pesquisa.

As árvores que terão uso como madeira são selecionadas a partir do próprio banco de regeneração ou implantadas, quando não há matrizes próximas. O objetivo é ter uma árvore de grande porte a cada 20-25m, o que gerará uma densidade final de 40-50 árvores por hectare. O critério de seleção de espécies

Acima: Sintese de trabalho na Colômbia que fez a avaliação de severidade (%) de Sigatoka Negra em folhas de bananeira implantadas em plena exposição solar e em sombreamento, comparando o efeito de fertilização por podas versus fertilizantes químicos no solo e em tecido foliar. Puente de Tabla, Arauca, Colômbia, 1998. Adaptado de Garnica, A. M. (1999).

madeiráveis inclui a qualidade da madeira e a perda cíclica de folhas, o que facilita o manejo, já que árvores de grande porte não terão que ser podadas.

Nos estratos intermediários é importante a reintrodução e a regeneração de palmito, em densidades variáveis. O objetivo é obter uma densidade de até 800 indivíduos e até 50-60 adultos reprodutivos/ha, o que permitirá que apenas o manejo da regeneração seja suficiente para manter o palmito no sistema (Dos Reis et al., 2000). Bromélias, orquídeas e outras ornamentais podem ser introduzidas em nichos especiais, como touceiras antigas de banana, tocos, troncos de árvores e mesmo vasos dispostos no chão podem ser usados. As entrelinhas e o "olho" antigo das touceiras de banana são usadas para bromélias, e árvores de ciclo longo são estacas vivas para as orquídeas.

A fertilização obtida com as podas pode ser suplementada por insumos aceitos pela certificação orgânica. No Litoral Norte é comum o uso de cama de aviário (4 t/ha), calcário de conchas (1 t/ha), micronutrientes (B e Zn) e fosfato de rochas (0,5t/ha) nos setores do bananal que necessitam ser recuperados. A operação de "limpeza" de folhas secas e talos velhos é casada com os objetivos da fertilização. Nas duas roçadas anuais, que visam facilitar o trânsito no bananal, se pode fazer também a retirada de folhas secas e o raleio de brotos, visando manter 3 gerações por touceira, no espaçamento padrão de 2,5m x 2,5m. Todo este material (ervas roçadas, desbrotes, folhas e talos secos) passam a compor a liteira e entram na reciclagem de nutrientes do SAF.

Atividade prática de poda de espécies fertilizadoras em dia de campo promovido pelo projeto. Dom Pedro de Alacântara, RS.

As bordas do bananal, por sua vez, pode ser cercadas por mata nativa ou quebra-ventos. No caso de quebra-ventos, já foi citado como se pode aumentar a eficiência, serviços ecológicos e produtos de um quebra-vento. No caso de a borda ser uma mata nativa, a melhor estratégia é enriquecer a borda da mata com ornamentais nativas, palmiteiros, tucum, uricana (*Geonoma gamiova*, palmeira de alto potencial como ornamental), madeiras de lei e outras espécies de interesse.

Estes são roteiros praticados pelos grupos assessorados pelo Centro Ecológico Litoral Norte, e que foram oportunizados no âmbito do Projeto Manejo Agroflorestal/PDA. Sua efetividade em reduzir e prevenir danos provocados pela Sigatoka Amarela

(*Mycosphaerella musicola* Leach) está sendo avaliada em projeto de pesquisa participativa (RS-Rural), e os primeiros resultados indicam uma melhoria geral do estado dos bananais (Schmitt et al., 2003).

Finalmente, o grande desafio destes sistemas de uso da terra é uma produção à custos compatíveis com os sistemas em monocultivo, bem como confirmar as vantagens já percebidas empiricamente promovendo o monitoramento participativo de indicadores em processos que combinem pesquisa quantitativa e qualitativa.

Acima, polinizadores essenciais: abelhas sem ferrão (meliponídeos), as quais necessitam de ocos em árvores e áreas pouco perturbadas. Abaixo, bromélias nativas sendo multiplicadas em bananal para posterior reintrodução e licenciamento de manejo.

A floresta nativa na capoeira degradada

A primeira coisa a fazer é entender o que houve no passado com a vegetação daquele lugar onde hoje temos uma "capoeira". A intensidade e extensão com que a área foi utilizada pode interferir em muito na sua capacidade de regenerar naturalmente e, também, aos esforços de "enriquecimento" promovido pelo ser humano. Basicamente, vamos lidar com as conseqüências ecológicas dos erros do passado.

Quando uma área é "minerada" até a exaustão dentro de um ambiente, os efeitos podem ser muito difíceis de reverter a curto prazo. É comum que tanto as plantas matrizes como seus dispersores principais estejam ausentes. Um solo que tenha perdido sua capa superior provavelmente perdeu fertilidade e banco de sementes do solo, o que agrava ainda mais a situação.

Vejamos o caso do palmiteiro. Ele é uma espécie de ciclo longo (pode alcançar mais de 100 anos), e se instala no sub-bosque sombreado da mata. Sua semente é alimento básico e sustentação de toda uma cadeia trófica no ecossistema. É pesada e por isso é disseminada por fauna específica, como aves de maior porte (sabiás, gralhas, tucanos, araçaris), além de mamíferos tanto terrestres (pacas, cotias, ratos) como arborícolas (serelepes, cacheiros, gambás) e voadores (morcegos). Junto com outras espécies de valor madeireiro (cedro, louro, canjerana, canelas), esta espécie foi sistematicamente eliminada para a produção de palmito em conserva, sendo hoje encontrada em uma pequena fração de sua área de distribuição original na Floresta Atlântica.

Os maiores problemas atualmente para o palmiteiro são:

-a extração ilegal através de roubo organizado, que causa a eliminação das matrizes e interrompe a evolução genética da espécies e o processo de sucessão em grandes extensões;
-a extensão das áreas modificadas pelo desmatamento, que reduzem a eficiência da regeneração natural;
-a caça e predadores introduzidos (cães e gatos) que eliminam disseminadores terrestres.

O resultado são os "vazios ecológicos". Estes "vazios" são espaços na estrutura da vegetação (nos seus diferentes "andares") que não tem mais as espécies que deveriam ter. Estes espaços passam a ser ocupados por outras espécies, geralmente exóticas com disseminação mais eficiente, ou que tem suas matrizes próximas ao "vazio". Esta é a gênese das capoeiras "estacionadas", onde a sucessão não pode avançar em complexidade por falta de sementes (material genético), somada aos danos à fertilidade do solo, umidade, exposição à vento e à predadores.

Acima, cedro crescendo em sincronia no bananal, sem ataque de broca do ponteiro, Morrinhos do Sul. Abaixo, uma amostra do potencial de crescimento de Cordia trichotoma em bananais. Mampituba, RS.

O resultado é a noção comum a muitos agricultores de que "esse mato não adianta nada, está sempre igual". - Falhas de comunicação e falta de assistencia técnica, agilidade nos órgãos licenciadores e mesmo legislação adequada consolidam o desinteresse em mudar este quadro. O "vazio", considerando apenas as questões ecológicas, acontece porque, ao final do ciclo das pioneiras e secundárias que estão presentes, não há continuidade de sucessão. Geralmente, não resta na área material genético apropriado, e o território é hostil aos disseminadores. Finalmente, à tudo isto se somam outros fatores de estresse (solo pobre, vento, excesso de radiação) que reduzem as chances de estabelcimento de plantas nativas de ciclos mais avançados da sucessão.

O fracasso de introdução de espécies destes ciclos é assim fácil de entender, já que a espécie é introduzida em ambiente inadequado. Se um cedro, por exemplo, for implantado numa mata fechada ou numa área aberta e degradada, o resultado será o mesmo: um crescimento pobre e um consequente ataque de fungos e brocas. Ele pode estar no lugar certo, mas no momento errado da sucessão. Porém, se ele for implantado numa capoeira em regeneração que tenha suficiente fertilidade e umidade, ele irá crescer reto e sem danos, pois os inimigos naturais da broca que o atacam serão atraídos pela vegetação, ele próprio

estará equilibrado nas suas necessidades de nutrição e ambiente.

O palmiteiro tem uma estratégia diferente: fica vegetando, com baixo crescimento quando instalado em mata fechada. Ele só cresce realmente quando tem mais que 30% de luz disponível. Quando as espécies que estão fechando o estrato dominante completarem o ciclo e começarem a perder ramos e galhos, abrindo mais luz e trazendo nutrientes, o processo de sucessão sincroniza e ele terá um impulso de crescimento.

De modo geral, um enriquecimento de capoeira que já passou dos 3m de altura na Mata Atlântica deve visar produtos florestais não madeiráveis, uma vez que há severas restrições para corte raso de vegetação neste estágio. O enriquecimento pode se dar apenas nas bordas, para que a natureza faça o resto, ou se aproveitando as áreas mais abertas. Estão áreas são as que estão cobertas por vegetação rala, ou onde árvores secas e em final de ciclo podem ser podadas sem caracterizar corte raso, minimizando o impacto ambiental.

Em ambos os casos, a chave do sucesso no estabelecimento das espécies é sincronizar o tempo e o espaço da sucessão da espécie que vamos reintroduzir e observar radiação, umidade e nutrientes disponíveis, além de avaliar bem que tipo de intervenção esta reintrodução pede. Conhecer bem estas plantas, como já foi dito, é fundamental, e elas estão agrupadas por suas características em:

Espécies que são "oportunistas de clareiras". A maior parte das espécies madeiráveis e frutíferas nativas estão nesta categoria. O enriquecimento de capoeiras, capoeirões ou áreas naturais com espécies que tenham esta característica implica em criar ou encontrar nichos de luz, umidade, nutrientes, e pouca perturbação, evitando locais expostos à mudanças abruptas de temperatura, vento e concorrência por espaço.

Espécies dos estratos dominante e intermediário presentes em bananais agroflorestais, listados por ordem de frequência (indivíduos/ha)

Banana-prata (*Musa acuminata*, AAB)	1372-2100
Palmito *(Euterpe edulis)*	515
Carobinha (*Jacaranda puberula*)	166
Sobragi *(Colubrina glandulosa)*	111-198
Embiruçú(*Pseudobombax grandiflorum*)	111
Ingá (*Inga marginata*)	110
Abacateiro *(Persea americana)*	55-111
Mamão (*Carica papaya*)	66-80
Cafezeiro *(Coffea arabica)*	47
Embaúba *(Cecropia glaziowii)*	38-78
Cedro *(Cedrela fissilis)*	47-55
Citrus *(Citrus spp)*	66
Canela (*Ocotea puberela*)	55
Licurana *(Hyeronima alchorneoides)*	49
Alecrim (*Machaerium stipitatum*)	22-166
Capororoquinha (*Myrsine coreacea*)	66
Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*)	55
Camboatá-branco (*Matayba eleagnoides*)	55
Capororoca (*Myrsine umbellata*)	39
Crindiúva(*Threma micrantha*)	47
Gerivá (*Syagrus rommanzofiana*)	22-39
Camboatá-vermelho(*Cupania vernalis*)	33
Canjerana (*Cabralea canjerana*)	11-55
Acerola(*Malpighia glabra*)	11

Isto pode ser obtido pela poda seletiva da vegetação existente, ou pelo plantio de espécies protetoras (como o ingazeiro) numa borda de mata. Pode ser um erro eliminar árvores secas, já que elas atraem muitos pássaros que trazem sementes e fertilizantes nas suas fezes, além de polinizadores importantes.

Espécies umbrófilas. Esse é um grupo menor mas não menos importante das espécies conhecidas e exploradas. São espécies que necessitam de um grau moderado à alto de sombreamento nos estágios iniciais de sua implantação, e que poderão demandar um grau maior ou menor de luminosidade ao longo de seu ciclo de vida. A erva-mate é um exemplo deste comportamento dinâmico. Ela pode se instalar em um ambiente de muito baixa luminosidade, desenvolver-se com luminosidade média, e vegetar praticamente com exposição total. Porém, seu nicho ótimo são as clareiras de floresta que lhe propiciem um processo dinâmico de luz e sombra e proteção contra ventos e extremos de temperatura e radiação. É neste ambiente que as folhas da erva-mate produzem mais saponinas e menos taninos, resultando em um produto de melhores características. É neste ambiente também que alguns cogumelos, bromélias, orquídeas, palmeiras e ervas medicinais necessitam de sombra desde o início até o final de seus ciclos de vida, e a luminosidade excessiva danifica seu metabolismo ou o inviabiliza. Estas espécies constituem o eixo básico dos chamados produtos florestais não-madeiráveis que podem ser manejados em sistemas agroflorestais maduros ou em áreas de conservação.

Perfil de SAF a partir de avaliação de campo: 2)Sobragi; 6)Embaúba; 7)Mamão; 8)Palmito; 9)Canela; 10)Cameron; 11)Hibisco;;15)Capororoca; 16)Gerivá

Adaptado de Vivan, J.L. Magalhães, R., Miller, P.R.M. (2002).

Na região do Litoral Norte e Sul de SC, viveiristas que trabalham com ajardinamento cultivam o gerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em consórcio com árvores para posterior comercialização das plantas como ornamental; a samambaia-prêta já é cultivada e manejada em quintais e capoeiras, com excelente qualidade e em processo de licenciamento ambiental; orquidófilos utilizam o ambiente da mata para "depositar" sementeiras de orquídeas e recolhê-las quando já desenvolvidas.

Este tipo de manejo é preferencial para as chamadas "áreas-tampão" em áreas protegidas. Por este termo entendemos todas as áreas que serão manejados de modo que a intervenção humana não implique em corte raso, mas apenas extração controlada de indivíduos. Entre os produtos possíveis de se obter nestes sistemas estão:

-óleos, resinas e essências;
-temperos;
-fibras;
-ornamentais;
-cogumelos;
-corantes;
-frutas e castanhas.

Este tipo de trabalho é especialmente importante nas Áreas de Proteção Ambiental (APA), que são:

-declividades acima de 45 graus;
-margens de rios, lagos e nascentes;
-áreas de restinga que fixam dunas ou estabilizam manguezais;
-bordas de tabuleiros ou chapadas;
-áreas com altitudes acima de 1800m;
-áreas de reservas indígenas.

Nestes espaços, o enriquecimento deve se limitar às espécies nativas no padrão e densidade originais que a espécie já apresentava na região, caso não haja presença de matrizes próximas. Já em áreas de manejo liberado, o adensamento pode ser maior, sempre que a espécie tenha a característica natural de ocorrer em formações mais ou menos homogêneas.

É bom lembrar que determinadas espécies, como o cedro, a canjerana, a canela sassafrás e outras, quando cultivados em formações adensadas, podem apresentar problemas fitossanitários. Aprender com a natureza de cada lugar é a regra de ouro de qualquer forma de agricultura que se pretenda sustentável.

Saber o que existe: conhecer para não perder

Seria uma sabotagem ao processo de sucessão pisotear, podar ou eliminar valiosas espécies da sucessão terciária que já estão se estabelecendo sem custos, quando do preparo da área para a reintrodução de outras espécies.

O que resolve esta questão é um levantamento expedito da composição botânica. Para as condições do agricultor, isto nada mais é do que caminhar numa linha que corte transversalmente a área a ser enriquecida. Nela, iremos primeiro identificar todas as árvores estabelecidas (maiores que 3m). Ao mesmo tempo, iremos parar a cada 5m e tentar identificar, num espaço de 1m quadrado, quais as espécies que estão regenerando.

Introduzir plantas e sementes. Feita a avaliação, e sabendo do potencial da regeneração presente, o agricultor pode pensar no que pode ou não ser introduzido, e como fazê-lo sem perder o precioso trabalho feito pela natureza. Ferramentas adequadas (escadas, serras de poda, facões) podem ser necessários quando se quer (e se pode) estabelecer um sistema mais intensivo. Numa situação onde a conservação seja a preocupação maior, apenas dispersar sementes e proteger os dispersores pode ser a melhor solução. Espécies como o ingá, o palmito, e outras com sementes abundantes podem ser usadas nestes casos.

Aspectos legais. Em áreas protegidas ou de preservação permanente, qualquer operação de retirada de indivíduos de qualquer estrato deve estar orientada por um Plano de Manejo Florestal aprovado pelo órgão competente. Evite problemas e consulte um técnico da área.

Cercamento. O cercamento pode ser necessário para evitar a entrada de gado. Algumas cercas elétricas são de baixo custo e são bastante eficiente para manter animais domésticos de difícil controle (como porcos e galinhas) por cercas comuns.

Parte III

Errando e acertando: 12 dicas para uma propriedade rural agroflorestal

Lugar certo

É aquele onde a agricultura já modificou a paisagem, já que, no ambiente da Mata Atlântica, com exceção dos banhados, praias, dunas de areia e encostas rochosas de grande declive, praticamente todo lugar é lugar de árvores. O que acontece é que o ser humano modifica o ambiente para introduzir as espécies das quais depende, e muitas vezes faz isso no lugar errado, seja por desconhecimento ou por pressão econômica. Em ambos os casos, o desastre tarda mas não falha.

Para reverter seus erros, o agricultor pode começar plantando cercas-vivas e quebra-ventos, depois implantar aléias e faixas de retenção. Aos poucos irá aprendendo como manejar a complexidade, e logo terá pomares com muitas espécies e estratos, ainda aproveitando as entrelinhas para produtos agrícolas anuais.

O "lugar certo" é regenerar o que foi destruído, não destruir mais área para implantar um sistema agroflorestal. Isto coloca uma ordem de prioridade, onde derrubar capoeirões está na última ordem, e reconquistar lavouras degradadas por anos de mau uso está em primeiro.

As espécies

O agricultor tem milhares de opções para compor um sistema agroflorestal ou mesmo para práticas simples, como uma cerca viva ou o sombreamento de uma pastagem. O importante é que ele conheça muito bem as plantas que escolhe, pois os resultados vem a médio e longo prazo, e nada pior do que esperar 5 anos para ver que plantou a espécie errada.

Também, deve se evitar o chamado "olho-grande": ao apostar tudo numa única espécie frutífera, esquecer

que ela precisa de quebra-ventos e fertilização, outras árvores que forneçam abrigo para os insetos que controlam outros insetos. Neste sentido, eliminar um pequeno capão de mato que estava, na percepção do agricultor, "atrapalhando" um plantio de frutíferas é um erro tanto de "escolher o lugar", como de "escolher as espécies". As consequências, sem dúvida, virão na própria produção do que ele queria "melhorar". Além disso, ao plantar uma única espécie, se corre o risco de que uma frustração de safra causada pelo clima provoque uma crise financeira.

Os consórcios

Justamente pelos motivos que se colocam para a escolha das espécies, é que é tão importante saber quais são os consórcios adequados. Quatro fatores regulam os consórcios: arquitetura, tolerância à sombra, exigências em termos de solo e umidade e afinidade no tempo da sucessão.

A banana se dá muito bem com o louro, o cedro e a licurana, por exemplo. Os citrus se dão muito bem com o ingazeiro, e o café é excelente companheiro da banana. O feijão trepador se beneficia do convívio com o milho, e o aipim tolera e se beneficia da mucuna preta. O guandú protege árvores pequenas como o louro e mesmo os citrus, e a batata-doce, o mangarito e a taioba vão muito bem no meio do bananal que tem boa umidade e terra fértil, já o maracujá precisa de árvores que atraiam e hospedem a mamangava, que é a principal polinizadora de suas flores. A lista é imensa, e está disponível no saber popular para quem souber varrer de cima o preconceito e entender o que está por trás de uma espécie "ruim" de consórcio.

O palmiteiro já foi acusado de "acabar com o bananal". Felizmente, como mostra a experiência em geral, trata-se apenas da falta de um manejo adequado ou, em alguns casos, preconceito puro, desprovido de qualquer razão. Perguntar a muitas pessoas que vivem em diferentes situações é muito importante para chegar à uma conclusão apropriada.

Sucessão

A idéia fundamental é que uma pessoa, com bom conhecimento das espécies, observação da mata e experiência em agricultura, tem todas as condições para criar consórcios eficientes, porque vai entender os

princípios básicos da sucessão vegetal. Isto é básico para os sistemas agroflorestais, onde consórcios vão se sucedendo na área implantada, o que vai dando à quem o maneja muitos produtos e serviços, mas cobra conhecimento e manejo.

Mas o principal é que estas combinações e sequências de plantios estejam produzindo um ambiente sadio. Isto se traduz em termos de produtos que não necessitam pulverizações, solo que mantém a fertilidade e não sofre com erosão, diversidade de espécies, controle natural de insetos e doenças, e presença auto-regenerada de fauna e flora nativas. Quando o agricultor consegue levar seu sistema ao ponto em que a regeneração acontece sem sua influência direta, espalhando sementes e instalando árvores de interesse do produtor, então o manejo de sucessão foi um sucesso.

Entretanto, se a cada etapa é necessário introduzir muito esterco e fazer muita capina, proteger cultivos com pulverizações, além de repor mudas que morreram, então é melhor conversar com os amigos e com os técnicos, dar uma passeada pela mata nativa, observar, pensar e checar o que está sendo feito errado.

Manejo

Muitas vezes, o insucesso de um sistema agroflorestal está ligado ao manejo, ou à falta dele. Um bananal abandonado no meio de uma capoeira não é um sistema agroflorestal. O manejo implica em remover as plantas doentes, enriquecer com árvores que irão fazer o futuro da área (sucessão), podar árvores que estejam sombreando em excesso, e fazer isso para renová-las, não para matá-las. Cada espécie tem suas características, e conhecê-las é a única maneira de fazer a coisa certa no tempo certo. De modo geral, a maior parte das espécies reage melhor à podas feitas no inverno. Além do mais, poucas toleram podas superiores à 70% da copa, e podar 30% da copa é uma regra geral para evitar a morte da planta.

Ainda se deve saber que as madeiráveis não devem ter seu topo podado, e que os galhos podados para formar o fuste devem ser cortados rentes, para evitar a entrada de fungos e a desvalorização e até queda da árvore no futuro.

É importante também reconhecer que algumas áreas são impróprias para a banana ou outras frutíferas, e devem ser deixadas para regeneração, ou então implantadas com outras espécies nativas que poderão produzir mais naquele espaço.

Recursos genéticos

A maior parte dos agricultores que habita o Litoral Norte do RS não está aqui há mais de 200 anos. Isto significa que, embora já haja um respeitável conhecimento sobre as espécies nativas e cultivadas, muito ainda há para aprender. Num dos centros de origem e diversidade da bananeira, a Malásia, os quintais tradicionais podem ter mais de 50 variedades de banana, e mais de 10 usos alimentares diferentes.

O mamão, por sua vez, foi domesticado pelos povos indígenas há pelo menos 4 mil anos, enquanto os europeus o conhecem há menos de 500 anos. Enquanto se cultivam menos de 10 variedades de mandioca em toda a região, uma única roça de caboclos e indígenas na Amazônia pode chegar a 40 variedades.

Tudo isto nos mostra que devemos ter uma grande curiosidade sobre as espécies, suas características e seus usos. Ninguém melhor que o agricultor para observar o comportamento das espécies e variedades e campo, e fazer a avaliação de seu comportamento.

Portanto, o agricultor deve buscar informações sobre as espécies tanto no saber tradicional e indígena, quanto junto aos técnicos e pesquisadores da área. Esta ponte de saberes pode apontar as melhores estratégias para obter o material genético mais adequado, como conservá-lo e, eventualmente, como fazer seu aprimoramento na propriedade.

O imenso potencial de produtos da Mata Atlântica esta aí. O processo de erosão genética e de saberes também e cabe, portanto, tanto a ação local e individual, como a luta por políticas públicas. Ambas devem prever a conservação *in situ* da biodiversidade e da agrobiodiversidade, não somente em áreas protegidas e unidades de conservação, mas também em quintais, sistemas agroflorestais e áreas protegidas particulares.

Colheita

Cada produto agroflorestal tem suas caracterísiticas. Em outras palavras, não se pode colher frutas de palmito como se colhem uvas, e nem bananas como fossem batatas. A colheita começa com a escolha do lugar correto para cada espécie e consórcio, sempre tendo em mente os ciclos da planta, sua arquitetura e o que vamos colher.

Caminhar horas dentro da mata para colher alguns cachos de palmito pode ser inviável, ou transportar cachos de 40kg de banana num terreno acidentado pode resultar em tudo, menos frutos de qualidade.O café sombreado, por exemplo, deve ser colhido maduro, o que demanda mão de obra e atenção. Um espaçamento inadequado pode dificultar o acesso e criar um impasse parao transportar da colheita. De modo geral, árvores um pouco mais altas assustam agricultores acostumados à culturas anuais. Entretanto, é bom lembrar que os melhores e mais tecnificados pomares de maçã da Austrália e Nova Zelândia tem árvores de mais de 5m de altura, onde as frutas são colhidas de escada. Tudo é uma questão de custo/ benefício: se o esforço é compensado por uma colheita farta, a altura e a mão de obra não são problema, mas parte da solução. Historicamente, os sistemas agroflorestais tem sido a resposta para se produzir colheitas fartas, emprego e renda em regiões onde a escassez de terra, de insumos ou o clima desfavorecem os monocultivos. A escolha das espécies certas, combinando fatores ambientais, econômicos e culturais é a chave do sucesso.

A agregação de valor aos principais produtos implica em processamento com padrão de qualidade que viabilize a comercialização em qualquer mercado. Agroindústria Morro Azul, Família Scheffer, Morrinhos do Sul.

Processamento

Se o agricultor pretende agregar valor ao seus cultivos, ao escolher uma espécie que só pode ser vendida fresca, ele deve antecipar como será a colheita e o escoamento da produção, para qualidade e apresentação do produto. Do mesmo modo, ao plantar café pensando em qualidade, por exemplo, ele deve planejar não apenas a colheita, mas seu processamento adequado, que envolve pelo menos despolpamento e secagem. Frutas frescas devem prever resfriadores, despolpadores e congeladores para armazenamento de polpa, bem como transporte em caixas com isolamento térmico ou refrigeração, dependendo do tempo e distância. Cada espécie tem um grau de complexidade de processamento diferente. O produtor tem que pensar que o maquinário ou

A banana passa de qualidade diferenciada abre outras janelas de mercado, como polpa de frutas, o "açaí" de palmito, legumes desidratados, farinhas, doces e conservas. Uma política pública que, além de fiscalizar, ofereça recursos e apoio técnico pode, a médio prazo, mudar o atual quadro de conflito de uso de recursos naturais na Mata Atlântica.

instrumentos necessários e o custo de mão-de-obra estão ligados:

-à rapidez com que o produto deteriora;

-ao tipo de produto que se quer obter (conserva, doce, geléia, polpa, extrato alcoólico, óleo essencial, gordura);

-como ele se conserva após processado, e como ele deve ser transportado.

Mercado

Um aspecto fundamental para o sucesso de uma transição "agroflorestal" da agricultura hoje praticada na Mata Atlântica passa pelo acesso dos agricultores ao mercado. Mas o que é o mercado?

Podemos pensar no mercado como o fluxo principal da economia que demanda produtos, e toda a rede de poder e interesses que o forma. Por exemplo, as madeireiras e fábricas de papel e celulose; os criadores de gado, usinas de açúcar e álcool, a cadeia produtiva do café, do cacau, da banana e os grandes atacadistas e distribuidores que controlam preços nacional e internacionalmente.

Também fazem parte do mercado as atividades ilegais, como o roubo de ornamentais nativas, o tráfico de animais silvestres, o roubo de palmito e a rede de coleta e venda de samambaia-preta, hoje em processo de mudança e legalização no Rio Grande do Sul. O palmito roubado é servido em um restaurante, madeira extraída ilegalmente é transformada em móveis vendidos em lojas de grife, e animais silvestres vão para coleções e jardins exóticos no Brasil e no exterior. Podemos pensar na incrível demanda de produtos que acelera o desaparecimento de madeiras nobres, palmiteiros e ornamentais (como as orquídeas), e das florestas que cobriam grande parte da faixa costeira brasileira até 50 anos atrás.

Porém, o mercado também pode ajudar. Ao valorizar produtos locais e o saber que os gera, os potenciais das espécies, a riqueza e diversidade dos quintais agroflorestais e de seu potencial para atender demandas locais e regionais pode se concretizar, e fazer uma grande diferença nas economias familiares e regionais. Este processo de mudança pode começar a

se desenhar com o palmiteiro nos bananais, além da samambaia-preta, outra espécie ainda extraída ilegalmente em grandes volumes. Para que as boas inciativas se consolidem, é necessário que se conduza, como é a proposta embutida no projeto PDA, projetos-piloto que possam servir de referência à políticas públicas.

De modo geral, a experiência local mostra que o desenvolvimento e consolidação de mercado para um produto leva 2-3 anos. A banana-passa diferenciada (feita com banana-prata, seca em tempo reduzido e com cor natural) agora conquista seu merecido espaço, e logo este trabalho será direcionado para a polpa de palmito, o "açaí" de palmito.

Um dos grandes dilemas para gerar, regulamentar e mesmo acessar mercados sustentáveis está na certificação dos produtos dos sistemas agroflorestais. A Rede Ecovida, que congrega dezenas de organizações não-governamentais para um processo de certificação participativa, empenha-se hoje em delinear uma estratégia de certificação agroflorestal.

O principal limite hoje é o reconhecimento por parte da legislação desta metodologia de certificação. Internacionalmente e dentro do país, empresas estão certificando produtos como café, açúcar, madeira de reflorestamento ou de manejo sustentável, extração de palmito e açaí, frutas para sabões, resinas, borracha, essências, plantas medicinais e outros produtos, como o mel de abelhas sem ferrão.

Porém, o grande desafio não é apenas certificar, mas ter como protagonistas os principais interessados e beneficiários, que são os produtores e consumidores. Os parceiros neste tipo de empreitada se reúnem hoje principalmente na ANA (Articulação Nacional em

Agroecologia), que congrega dezenas de ONGS, movimentos sociais e organizações de agricultores em todo o terrritório nacional. Internacionalmente, o MAELA (Movimento Agroecológico da América Latina e Caribe) também se organiza para consolidar, difundir e legitimar a certificação participativa.

Na prática, a certificação participativa obedece os mesmos roteiros e exigências seguidos pelas certificadoras "neutras". Entretanto, busca envolver os atores locais em todos os processos e responsabilidades. A certificação passa a ser uma avaliação e supervisão constante, voltada muito mais para o aperfeiçoamento de práticas e sistemas do que para apenas uma ação fiscalizatória de um eventual inspetor.

O que a sociedade espera é que o trabalho demonstrativo que realiza inspire políticas públicas. No caso, programas que ajudem a valorizar o trabalho que gerações de agricultores vem fazendo, conservando espécies de uso agrícola ou de outros usos e interesses, bem como a paisagem que as gerou ao longo de milhares e até milhões de anos.

Parte IV

Depoimentos

Aqui colocamos alguns depoimentos de viagens e experiências pessoais sobre Sistemas Agroflorestais do pessoal envolvido no projeto PDA. Bom proveito!

Sistema Agroflorestal na área Indígena em Talamanca, Costa Rica.

Por Cristiano Motter, Centro Ecológico/Litoral Norte

Numa visita realizada no mês de setembro de 2003 à Costa Rica, pudemos conhecer um pouco da agricultura daquele país, e perceber como os Sistemas Agroflorestais estão presentes no cotidiano de boa parte dos agricultores familiares.

Eritrina podada em forma de candelabro em café sombreado. Turrialba, Costa Rica.

Foto: Cristiano Motter

Em Talamanca, na Zona Atlântica Sul, existe uma reserva indígena com mais de 3.000 famílias vivendo com produção de banana e cacau para comércio, além de dezenas de outras frutas para subsistência. Nesta área, cerca de 1.200 famílias se organizaram na APPTA

Foto: Cristiano Motter

Acima, café sombreado por louro (Cordia trichotoma); abaixo, bananal agroflorestal próxima à Costa do Caribe.

(Asociación de los Pequeños Productores de Talamanca), onde estes comercializam banana e cacau para Europa, EUA além de estarem presentes também no mercado interno. O volume comercializado de banana é de 400 toneladas/mês, entre fruta *in natura* e purê, o qual é processado em uma agroindústria terceirizada. Esta venda de purê de banana é realizada ao longo do ano e representa 60% do volume produzido pelos produtores.

Na medida em que a comercialização foi aumentando, as exigências por parte das certificadoras aumentaram na mesma proporção. Para fazer frente a estas exigências, a APPTA desenvolveu um Sistema de Controle Interno (SIF, sigla em inglês), o que permite baratear os custos da certificação, atendendo as imposições das certificadoras.

Foto: Cristiano Motter

Um trabalho muito importante e prioritário para a APPTA é o manejo agroflorestal nos bananais. Desde 1981 a Sigatoka-negra já estava espalhada em toda costa do Caribe e

os agricultores tiveram que se adaptar a esta nova realidade. O que presenciamos é que a banana convive perfeitamente com a doença em uma sombra controlada de 40 a 50%. Essa sombra é proporcionada por espécies arbóreas nativas, basicamente em três extratos acima das folhas de banana.

Outras espécies como lichia (*Litchi sinensis*), côco, café e cacau são vistas em consórcio nos SAF. Além da sombra, é feito uma pulverização de microorganismos eficientes (EM) nas folhas duas vezes por mês. Dizem os agricultores que também é muito importante cortar a ponta das folhas quando estão 30% secas e cortar fora a folha quando tiver 70% seca para diminuir a esporulação de fungos e sua transmissão pelo ar. Fazendo essas práticas, os agricultores produzem banana de qualidade para exportação, sem maiores problemas com a Sigatoka Negra.

Quando uma touceira de banana é produzida organicamente fora da sombra, ela não chega a dar o 2° cacho, pois seca antes de completar o ciclo. Também eles observam, que a touceira que está na sombra, demora um pouco mais para soltar o cacho, mas depois que solta, vai levar menos tempo para colher, porque a planta tem mais reservas e mais folhas para fazer a fotossíntese, dando assim uma maior qualidade de frutos. Já nas plantas que estão a pleno sol, o dano foliar é maior e a capacidade fotossintética baixa muito, chegando ao ponto de inviabilizar a cultura.

Outro ponto que nos chamou a atenção, é o cuidado com a fruta na colheita e pós-colheita. Tudo é feito para não haver um arranhão sequer e principalmente podridão da coroa. A lavagem e aplicação de produtos fungicidas naturais é especialmente importante.

Uma outra instituição que conhecemos foi o CATIE (Centro Agricultura Tropical – Investigación y Enseñanza), que faz pesquisa para desenvolver SAF em café, entre outras linhas. Por enquanto estão usando poucas espécies, com destaque para a Eritrina como espécie arbórea fertilizadora e de sombra. A tendência, entretanto, é buscar uma maior diversificação com espécies nativas que já estão sendo avaliadas. Para o café, também é de fundamental importância ter sombra em suas folhas para diminuir as doenças e a adubação que vem de fora da propriedade, e a eritrina – e o ingazeiro - contribuem de forma excelente para este objetivo.

A Costa Rica é um pequeno país que aprendeu a tirar proveito de sua imensa biodiversidade. Condensado em um território que é menor que 1/3 do Estado do RS, o país tem ecossistemas extremamente diversos, como o Trópico Seco, Trópico Úmido, Florestas de Altitude (Bosque Nuboso), Formações Coralinas, Páramos de Altitude (acima de 2.500m) e Manguezais.

Vulcões ativos e praias espetaculares completam o cenário, e fazem do ecoturismo a maior fonte de renda do país, junto com a exportação de café (um dos melhores do mundo), frutas e ornamentais, além de outros produtos agrícolas.

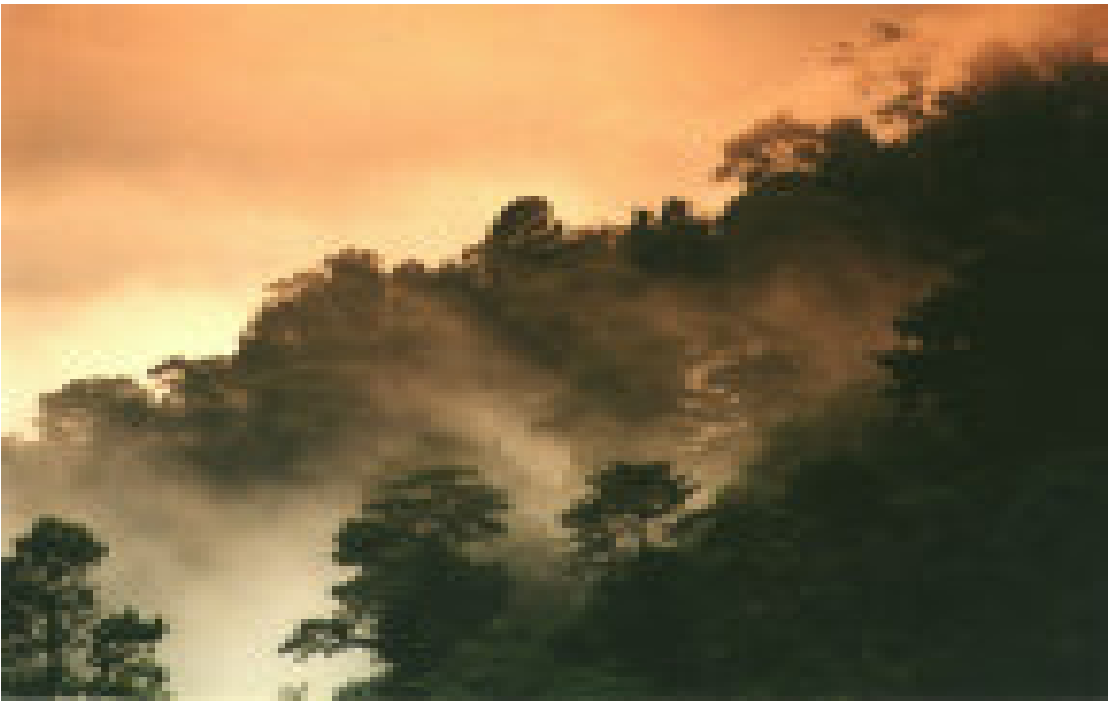
Entretanto, mesmo um aparente paraíso tem seus problemas: as florestas que não estão dentro de unidades de conservação continuam sendo cortadas rapidamente, e relações desfavoráveis de comércio com os países ricos poderão arruinar rapidamente a base social de classe média que é formada pela agricultura familiar bem sucedida.

Na página ao lado, a verdadeira "riqueza das nações": o Bosque Tropical Úmido, na região de Golfito, fronteira com o Panamá (abaixo) e o Bosque Seco, dentro do Parque Nacional Santa Rosa, Guanacaste (no alto), na fronteira com a Nicarágua.

A experiência da AFAORCA (Asociación de Familias Orgânicas de los Cerros Caraigres) também foi muito interessante. Eles exportam café de 1° qualidade para Europa e EUA em forma de grãos secos e classificados. Tem as propriedades bem diversificadas para não depender somente do café como estratégia de fonte de renda e produtos para alimentação. Também atendem feiras locais onde vendem o café torrado e moído que não é exportado.

O Contraponto

Outra experiência que conhecemos foi uma fazenda que tem 400 ha de banana e outros 400 de abacaxi. Aí pudemos observar os problemas do manejo convencional. Na Costa Rica chove muito e os solos encharcam facilmente, problema que a banana não tolera. Por outro lado, existem períodos que podem ficar algum tempo (mais de mês) sem chover. Praticamente todas as fazendas fazem grandes valos para drenar o excesso de água sobre o solo e, as que tem condições, colocam grandes irrigações para controlar a umidade e manter a regularidade e padrão de produto para o mercado. Isso tem um custo altíssimo que nem sempre recompensa.



Nestes sistemas convencionais são feitas pulverizações semanais aéreas com fungicidas sistêmicos alternados para controlar a Sigatoka-negra. Isso representa um custo de 30% de todo o custo de produção. Os pequenos agricultores com 100 ha para baixo, não estão mais conseguindo se viabilizar neste sistema.

Horta Agroflorestal

Por Valdeci Evaldt Steffen, Grupo Apemsul – Associação dos Produtores Ecologistas de Morrinhos do Sul, Comunidade Três Passos

Comecei a participar do grupo em 1996 quando foi formado. O grupo começou a fazer feiras, onde era possível vender de tudo tipo de produtos. Começamos a partir daí a diversificar a propriedade, principalmente as hortas.

Durante esse processo, fui participando de cursos e intercâmbios, e começamos a ver que era possível diversificar ainda mais a mesma área cultivada, por exemplo: Começamos a plantar frutíferas como a carambola, lichia, jaca, caqui, acerola, goiaba, mamão, banana de várias variedades, tucum, palmito, bacupari, jabuticaba, laranja azeda para doce, temperos, condimentos e medicinais. Muitas mudas e alguns insumos foram comprados com recursos do Projeto PDA, e tivemos oficinas e cursos para discutir os plantios. Fizemos uma visita ao Sul da Bahia, onde pude ver na propriedade do Sr. Ernst Gotsch, em Piraí do Norte os consórcios de árvores, frutas e hortaliças.

As bananeiras começaram a ser introduzidas de modo a aproveitar a adubação dos canteiros. Pseudocaules e folhas fornecem material orgânico de alta qualidade, e as bananas são vendidas ou processadas na agroindústria, sendo transformada em passas e doces.

Assim fomos ganhando confiança, pois já nossas hortas eram sempre pedaços pequenos plantados no meio do bananal e em outras áreas do morro que eram mais planas e de terra boa. Fomos então plantando todas essas árvores frutíferas e outras nativas. Elas são plantadas em consórcio com hortaliças, milho, feijão, arroz de sequeiro, aipim e abacaxi. Ao todo são mais de 50 variedades cultivadas em toda a propriedade, são usadas para a subsistência da família e comercialização do excedente. Algumas frutas ainda não começaram a produzir.

Foto: Cristiano Motter

O espírito dessa diversidade, é aproveitar o máximo de espaço possível que temos na propriedade, tanto no solo como no espaço aéreo, aproveitando

Palmiteiros, frutíferas introduzidas e consórcios de hortaliças, com um fragmento florestal ao fundo. Segundo Valdeci, "as vagens ficaram muito bonitas embaixo dos palmiteiros, parecem até que foram mais adubadas".

Foto: Cristiano Motter

assim, os diferentes estratos e principalmente as vantagens disso, como por exemplo, os temperos e a cenoura na sombra do milho nas épocas quentes do ano. A adubação que se faz para uma cultura, é feita também para a que está do lado, fazendo com que pouco se perde por erosão. O abacaxi necessita de sombra, por isso foi plantado feijão-guandú, caqui, carambola, acerola e outras nativas para fazer sombra e aproveitar o espaço.

Todos agricultores conhecem a dificuldade que existe para produzir hortaliças no verão por causa do calor. Quando planto árvores frutíferas e nativas no meio da horta, também estou preocupado em melhorar o clima para as hortaliças e outras espécies, a sombra que as árvores de porte pequeno dão, diminui a temperatura perto do solo, mantém mais a umidade e seguram um pouco o vento, sem falar que colhemos de tudo o que gostamos.

Nos últimos tempos, estou usando como adubação um composto feito de esterco de gado, aviário, fosfato natural, calcáreo de conchas e cinza, tudo isso é misturado e fermentado através de um fermento feito em casa com material orgânico que recolho no chão da mata. Esse adubo é chamado de "Adubo da Independência." Com isso, estou melhorando muito minha horta, aumentado a produção, e com um custo menor, por aproveitar mais o esterco de gado, que antes ia fora. Assim, melhoramos a alimentação da família e aumentamos a renda.

Também tenho bastante palmiteiro plantado no meio do bananal, muitos deles já produzindo frutos. A idéia que temos é produzir a polpa a partir das frutas, e as primeiras experiências deram muito certo, com apoio de alunos da agronomia e professores da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). Assim, vamos combinando horta e bananal, todos com a mesma idéia agroflorestal, e hoje cada vez aprendemos mais e desenvolvemos novas idéias, sempre com muita diversidade e produção de boa qualidade.

Goiaba sendo instalada junto ao canteiro de beterrabas. Foto: Cristiano Motter

Índia: Agroflorestas num país de um bilhão de habitantes

Por Jorge Luiz Vivan, Doutorando do Programa de PG em Recursos Genéticos Vegetais, UFSC, Florianópolis, SC, assessor do Centro Ecológico.

A índia é um dos países mais populosos do planeta, só perdendo para a China, sendo que em área tem um terço do território dos Estados Unidos. Durante o mês de agosto de 2003 tive a oportunidade de visitar o Sul da Índia, estado de Tamil Nadu. Nas oficinas de sistemas agroflorestais e no trabalho de campo, tive oportunidade de conhecer uma civilização que conseguiu praticar agricultura num mesmo lugar por mais de 4 mil anos.

O que primeiro chama a atenção é que todas as estradas são ladeadas por árvores plantadas, muitas há mais de 400 anos. Mas não são quaisquer árvores: a maior parte é constituída por tamarindo (*Tamarindus indicus*), muito resistente ao clima seco e quente da região, a Banyan tree, uma espécie de ficus que é sagrado para o Hinduísmo, o neem (*Azedirachta indica*) e mangueiras. Estas espécies tem em uma enormidade de usos e estão firmemente enraizadas na cultura popular e na religião.

Nas regiões baixas ao leste, existe a "zona de sombra da chuva", fenômeno causado pelas montanhas (os "Ghats"). Neste ambiente, onde se pode passar mais de 9 meses sem chuva, os SAF fornecem lenha (mais de 30% da energia consumida na Índia), frutas, forragem para o gado, quebra-ventos, temperos, tinta, flores (usadas todas as manhãs pelas mulheres como adorno e para perfumar o cabelo), remédios, e abrigo para os animais sagrados, principalmente o macaco-de-bonnet e os pavões. É incrível, mas os pequenos bosques sagrados de 0,5 até 15ha que circundam os templos hinduístas e de onde nada pode ser retirado, resistiram ao tempo e à pressão demográfica, e ainda abrigam macacos, pavões, pequenos papagaios e esquilos.

Talvez seja pouco para um subcontinente que tem rinocerontes, tigres, jaguares, ursos, búfalos selvagens, crocodilos e os últimos leões asiáticos. Entretanto, temos que levar em consideração que esta é uma zona rural que tem entre 300 e 500

Foto: Alfonso Robles Gil. Hot Spots, The Nature Conservancy

Tamarindos em Kanchypuram

Macaco de Bonnet

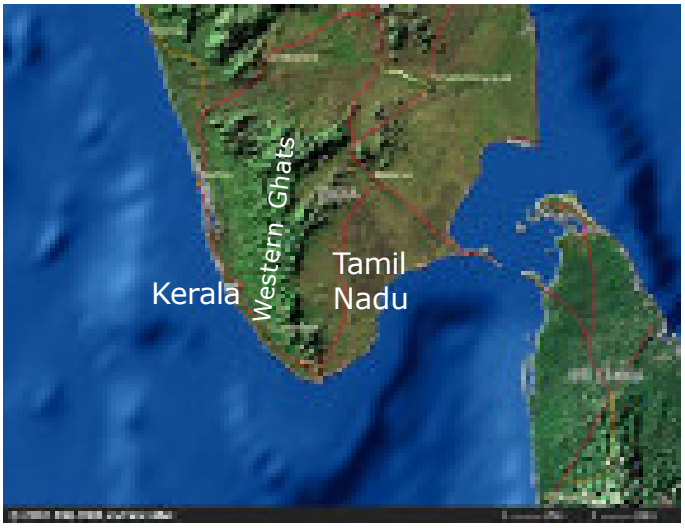
habitantes por km quadrado, exatas 10 vezes mais que as áreas mais densamente povoadas do Litoral Norte do RS. Uma palavra define a razão desta sobrevivência: sistemas agroflorestais e um respeito religioso pela natureza, pelo menos por parte dela.

Nas áreas mais altas dos Ghats Ocidentais chove mais regularmente, entre 1500m e 2500m. Lá se cultivam café, pimenta-do-reino, hortaliças, frutas subtropicais e tropicais e até algumas de clima temperado, como maçãs e peras. A mata nativa ainda abriga uns poucos tigres e o urso-preguiça (sloth bear), mas a ação humana cada vez mais diminui o espaço destes animais.

Assim como na Mata Atlântica, algumas madeiras são extremamente perseguidas neste ecossistema de montanha, e este é o caso do sândalo da Índia (*Santalum yasi*). A madeira é de cor marfim e tem um grão perfeito para móveis e esculturas, além de aroma perfumado e brilho. Esta combinação o tornou cobiçado demais desde tempos imemoriais. Do Nepal, país vizinho à Índia, o sétimo Dalai Lama retirou uma árvore de sândalo, à qual ele doou ao Imperador Qianlong, da Dinastia Qing (1644-1911), na China. O tronco media 3m de diâmetro e 26m de comprimento, e foi transportado das florestas do Nepal até Beijing. Uma estátua de Buda foi entalhada nele, a qual se encontra num templo, nos arredores da capital chinesa. Hoje, o sândalo é protegido pelo governo indiano e imune ao corte, mas existem redes de roubo de madeira organizadas que desafiam a polícia e que tem aliados nas comunidades de agricultores, que se sentiram prejudicadas pela proibição de corte do sândalo.

Acima: estátua de 18m de altura entalhada em peça única de sândalo intitulada "O Futuro Buda". Está localizada no Salão da Infinita Felicidade, Beijing, China. Extraído de: Beijing Scenic Spots and Historical Sites. China Tourism Publishing House.

Abaixo, sul da Índia. NGS Maps.



Como se pode perceber trabalhando com os técnicos e agricultores indianos, a sabedoria do povo rural tradicional e tribal é grande, mas a pressão econômica é cada vez maior. Acentuando-se no período em que os ingleses dominaram a Índia, as florestas estão sendo saqueadas e ameaçadas, os recursos sendo

dilapidados, e o solo sendo exposto. O reflexo maior deste processo hoje está na disponibilidade de água. A pouca quantidade e a baixíssima qualidade ameaça o futuro de todos indianos. Poços estão secando ou sendo contaminados por metais pesados e agroquímicos, alguns rios simplesmente desapareceram, e plantios de côco e manga com mais de 25 anos de idade estão morrendo pela seca.

Acima, aula de educação ambiental para crianças embaixo da árvore sagrada Banyan.

A Índia é centro de origem de muitas espécies, entre elas a banana, e podemos ver muitas espécies nativas e muitos usos diferentes para ela. Os sistemas tradicionais de plantios anuais utilizam muitas estratégias agroflorestais e de consórcios. O guandú, por exemplo, é amplamente utilizado em consórcios, sendo o amendoim seu principal parceiro nas lavouras. A *Acacia nilotica* (originária do Egito) foi introduzida na região mais seca, e hoje é utilizada como forrageira para o gado. Os produtos dos quintais são vendidos em feiras: henna, jasmim, frutas e legumes. Nas áreas irrigadas do sul são plantados principalmente milheto, muitas variedades de arroz, gergelim e black gram (*Phaseolus aureus*). Este feijão-mungo é cozido, moído e combinado com arroz em um pãozinho. Este é deixado crescer e depois é cozido no vapor. Ao combinar de maneira inteligente amido e proteína, além de dois cultivos muito bem adaptados ao clima, ele enriquece a dieta diária dos indianos do sul, junto com muita pimenta.

Abaixo, feira perto de Kodaikanal, região acima dos 2.000m (a banca tinha sapoti, maçã, abacate, jaca, banana, tudo produzido na mesma região!)

Se atravessarmos as altas montanhas (Ghats Orientais) em direção ao oeste, se sai da "sombra da chuva" e se chega ao

Estado de Kerala. Este é famoso na Índia porque sucessivos governos estaduais de orientação socialista estimularam os quintais agroflorestais como estratégia de segurança alimentar e geração de emprego e renda, e porque a medicina tradicional que usa fitoterápicos (Ayurvédica) faz parte do atendimento oficial.

O sucesso foi tanto que, mesmo sendo o estado mais populoso do segundo país mais populoso do mundo, Kerala tem excelentes índices sociais e culturais, tudo isso no ambiente de uma floresta tropical úmida densamente povoada. Com todos os problemas ambientais que a Índia conhece, Kerala é um exemplo de como se pode incorporar o saber local e jogar a favor da diversidade e do ecossistema, e não apenas contra ele.

Agricultor de Chennai visitando escola agrícola em Kodaikanal: café sombreado com árvores madeiráves e fertilizadoras, com pimenta-do-reino usando as árvores como estaca-viva.

Abaixo, participantes do Seminário junto ao tronco de um jambolão nativo gigante, num remanescente de floresta de montanha (sholas), em Kodaikanal.

Como a maior parte do país tem sérios problemas de água, duas frases estão todo o dia na televisão e na agenda das organizações: coletar a água, reflorestar as encostas. Sem recuperar o sistema ancestral (de mais de 2 mil anos) de pequenos açudes que promoviam a recarga dos aquíferos, e sem um política de reflorestar e "agroflorestar" as encostas, 1 bilhão de pessoas corre o risco de ficar sem água para beber nos próximos 10 anos. A perda de solo fértil, florestas e biodiversidade poderá, de modo assustador, jogar no caos pela fome e sede culturas que resistiram por milênios à invasores e colonizadores.

A Agrofloresta do Toninho

Por Antonio Borges Model, Comunidade do Côco, Dom Pedro de Alcântara.

Há mais de 10 anos atrás eu estava em meu bananal e observei que as bananeiras perto de uma figueira grande eram muito bonitas, melhores que as da redondeza. Na época, pensei: "puxa, se dá banana assim com a figueira, imagina cortando!".

Por sorte, o corte foi sendo adiado e então, entre 1994 e 1995, começamos a participar de cursos e reuniões que o Centro Ecológico estava promovendo com apoio da Pastoral, organizando uma associação de agricultores ecologistas na região de Torres. Eu nunca fui muito adepto dos venenos, e quando comecei a perceber que as árvores podiam ser benéficas para o bananal, resolvi ir aprendendo mais e

Sobragi (Colubrina glandulosa)

Análise química dos solos (0-20cm), segundo zoneamento estabelecido pelo agricultor (Z1,Z2
O parâmetro utilizado no zoneamento foi porte, tamanho de cachos (Z1>Z2>Z3).

	Argila	pH	P	K	M.O	Al	Ca	Mg	Al+H
	(%)	(H^2O)	mg/l	mg/l	%	cmol/L	cmol/L	cmol/L	cmol/L
Zona 1	36	6	36	117	3,6	0	10,3	6,2	2,8
Zona 2	33	5,7	33	96	2,8	0	8,1	2,8	3,4
Zona 3	32	5,8	32	130	2,2	0	8,6	3,8	2,7

fazendo minhas experiências.

Nestes anos participei de vários cursos, de alguns intercâmbios e contei com a assistência dos técnicos do Centro Ecológico e outros apoiadores. Tudo isso e mais a minha observação diária do bananal foi me dando a idéia de como manejar o sistema.

Distribuição dos palmiteiros no bananal, segundo uma vista aérea. A irregularidade fica por conta de rochas expostas e presença de árvores ou outra condição que não permite que se instale o plamiteiro.

Meu bananal não está sobre o que se pode chamar de terra de primeira (veja a tabela acima). Pelo menos 30% da área com banana tinha sido muito usada pelos antigos donos com culturas anuais, com fogo e enxada. Algumas áreas de bananal haviam sido abandonadas, pois o Mal-do-Panamá havia tomado conta. Fui aos poucos fazendo meu plano: Observei que algumas destas áreas podiam ser recuperadas, e comecei a trabalhar num sistema de recuperação das áreas com o que hoje chamamos de manejo agroflorestal. Primeiro, fui identificando quais as áreas que ainda davam banana bonita, e estas foram sendo minha fonte de renda imediata. As outras foram sendo "reconquistadas" aos poucos da doença, com ajuda das árvores, adubação orgânica e ervas nativas.

Num dos primeiros sistemas que implantei, fiz um consórcio de abacaxi, banana maçã, banana prata e adubos verdes, como guandú e feijão de porco. Muitas árvores regeneraram, como a licurana, a capororoquinha, o alecrim e outras. Fui deixando tudo

Indicadores do bananal comparados para o mesmo estrato fundiário, faixa sócio-econômica e tipo de solo.

Indicador	**SAF bananeiro Antonio B. Model**	**Média da banana no município**
Produtividade da banana-prata (t/ha)	8,1	5-8
Renda Líquida (R$/mês/pessoa)	405,00	250,00
Taxa de lucro (%)	37,5	-
Valor Agregado (riqueza gerada na propriedade) por Superfície de Área Utilizada: R$ /UTH/ha/ano	13.198,60	-

Fonte: Mazurana(1999); Escritório Municipal de Dom Pedro de Alcântara, EMATER-RS, 2002)

e depois manejando com podas, usando as folhas como adubo e controlando a luz. Plantei hibisco para cortar o vento, e por mais de 3 anos colhi abacaxi e banana daquela área. Fazia ainda a aplicação de urina de vaca no abacaxi e fui melhorando o solo também com esterco, mas em pouca proporção.

Com os projetos que conseguimos, como o PDA, passei a usar também fosfato natural e um pouco de calcário nas áreas, e até alguns micronutrientes. Como eu tinha algumas matrizes de sobragi na área, passei a plantar esta árvore em espaçamento mais ou menos de 10m a 15 m entre elas. Com as feiras, passei a plantar mamão nativo amarelo, que fui selecionando a semente entre os mais doces.

Eu mesmo faço as mudas de mamão e palmito, que planto em todo o bananal, e contrato um ajudante nos períodos de maior trabalho. Com o projeto PDA conseguimos também muitas mudas de árbores diferentes, e hoje eu me orgulho de ter uma grande diversidade de espécies, não apenas que eu plantei, mas que os pássaros e animais também ajudam a plantar. Os aracuãs, sabiás, gralhas, tucanos e muitas outras espécies, inclusive macaco-prego tem aparecido, graças ao manejo e à um entendimento com os vizinhos para deixar os bichos em paz.

Mais recentemente, há uns 6 anos, comecei a plantar, além de mais árvores nativas de tudo quanto é tipo, palmiteiro. Faço as mudas em saquinhos com duas plantas, e vai então para o bananal com 3 folhas num espaçamento de mais ou menos 5mx5m, às vezes menos. Um bananal na nossa região é sempre cheio de pedras e manchas de solo mais fraco, mais forte, mais úmido, mais seco. Por isso, procuro identificar estas áreas e ver o que está acontecendo: que ervas estão crescendo, que árvores regeneram, como se comporta a banana. Daí ajusto meu manejo: mais adubação orgânica, mais ou menos sombra, mais ou menos palmito e árvores.

Minha filha, agora casada, trabalhou anos vendendo na Feira da Coolméia, em Porto Alegre, mudas e arranjos florais produzidos no quintal de nossa casa. Nosso bananal é longe da casa, a mão de obra é pouca e o quintal é pequeno, mas ela conseguiu manter uma renda muito boa com sua atividade. Por isso minha especialidade é mesmo a banana e o mamão, colhidos sempre no ponto, com todo o cuidado para o transporte e amadurecimento.

O palmiteiro está quase começando a dar cacho, e aí teremos outra fonte de renda com a fruta, já que se pode extrair a polpa, que é muito saborosa e semelhante ao açaí que se come no Norte. Aqui as pessoas na zona rural ainda não tem o costume do açaí, como o pessoal chama a polpa. Nosso maior desafio é parar os ladrões que chegam até em dia claro de semana para roubar palmito e depois envasar escondido ou mesmo vender "por fora". Sofro só em pensar que cortem meus pés de palmito.

Sem uma atitude forte por parte da fiscalização, todo este esforço que estamos fazendo para trazer de volta o palmito para a Mata Atlântica poderá ser em vão, e só vai alimentar a ladroagem. Acredito que todos os agricultores tem que se conscientizar, e os órgãos ambientais apoiarem este tipo de iniciativa, porque cada vez mais ela poderá mudar a situação do bananicultor. Este é o que todos esperamos em relação aos nossos sistemas agroflorestais: produzir banana de qualidade, mas também ter outras opções de renda de no curto, médio e longo prazo.

Parte V

Sete perguntas e roteiro para estar em dia com o Código Florestal do RS*

*(com base na lei vigente até dezembro de 2003)

1)Posso derrubar capoeira?

-O Código Florestal do RS (2003) impede o corte raso (eliminação completa) de qualquer formação vegetal na Mata Atlântica com mais de 3m de altura.

2)O que pode ser feito quando a capoeira ultrapassou este limite?

-O mesmo código prevê Manejo Ajardinado e Enriquecimento de Capoeiras, os quais estipulam detalhadamente as técnicas admitidas. Este é o precedente legal e ecologicamente admitido para implantação de Sistemas Agroflorestais nestas situações.

3)Posso cortar árvores na mata nativa?

-Pode, mas apenas para consumo e no limite estipulado pela legislação para cada caso. Mesmo para as espécies nativas que estão na lista das ameaçadas de extinção (entre elas a araucária, a canela preta, sassafrás, a imbuia, a figueira de folha fina, o xaxim), se pode utilizar (para consumo) reservas nativas. Os detalhes podem mudar e estão disponíveis na página da internet da Secretaria de Meio Ambiente, mas o roteiro básico é:

-Espécies nativas podem ser abatidas dentro de um máximo de 15m^3 por propriedade ou posse num período de 5 anos;

-A preferência é para aproveitamento de exemplares

mortas ou tombadas por causas naturais;

-A retirada deve ser não superior à 20% do estoque de exemplares adultos;

-O requerimento para autorização de corte deverá conter dados de altura. DAP, volume por tora e total por espécie, relação de árvores selecionadas, previamente identificadas com plaquetas numeradas e justificativa de utilização;

-A autorização tem prazo de validade de 60 dias podendo ser prorrogada por mais 30 com justificativa;

-A autorização é emitida após vistoria do órgão ambiental responsável (DEFAP, no RS).

4)Quais são áreas onde não posso fazer um florestamento visando corte raso ?

-A menos de 30m de cursos d´água ou a 50m de nascentes;
-Em encostas entre 25 e 45 graus;
-Como "reserva legal";
-Como "reposição florestal", atendendo processo judicial (termo de ajuste de conduta).

5)Quais são as áreas onde posso fazer um florestamento visando corte raso?

-A princípio, qualquer área, mesmo as enquadradas como Área de Proteção Permanente poderão receber um florestamento para este fim. Entretanto, temos que ficar atentos para o tipo de manejo nestas áreas:

-Nunca poderemos fazer corte raso em áreas de proteção permanente (APP). Porém, podemos fazer manejo de frutas, cascas, sementes e partes de plantas que não impliquem em corte raso e que foram PLANTADAS;

-Em áreas que não são enquadradas como APP, qualquer tipo de manejo é admitido.

Porém, o agricultor deve obter o Certificado de Floresta Nativa Plantada e, por ocasião do manejo de corte e colheita, deve solicitar a Autorização de Corte com o

(DEFAP) e Guias de Transporte (IBAMA).

6)Em plantios mistos agroflorestais (introduzidas e nativas) como devo proceder?

-Da mesma forma que no caso de plantio exclusivo de nativas.

7)Quais são os passos para registrar um plantio agroflorestal (misto ou exclusivo) com nativas?

-O primeiro passo é a obtenção do Certificado de Identificação de Floresta Plantada com espécie Nativa (CIFPEN). Este é obtido seguindo o seguinte roteiro:

-Laudo descrevendo:

-Número de indivíduos plantados;
-Localização por coordenadas GPS;
-Área;
-Declividade;
-Citar a que não se encontra em APP ou descrever a forma de utilização de modo que não caracterizar corte raso e sim sequêncial;
-Forma de plantio;
-Declaração de que a área não tem vínculo a outros compromissos legais (reposição florestal, por exemplo).

Croqui 1, contendo:

-indicação de Norte;
-comunidade e sede do município ou estrada geral;
-coordenadas (preferencial) da sede da propriedade;
-distância da estrada;

Croqui 2, da propriedade, contendo:

-Indicação de coordenadas da área plantada (GPS);
-caminhos ou acessos;
-indicar área de preservação próximas;
-referencia à corregos, açudes, cercas, benfeitorias;
-Taxa (guias) – alvará se for mais de 25ha;
-Telefone;
-Documento do imóvel;
-Registro atualizado (3 meses) do imóvel;
-Arrendatário registrado na certidão do registro de imóveis;

-Registro de posse; não se registra o plantio na certidão;

Não se aceitam:

-Cópias não autenticadas;
-Contratos de compra e venda;
-Registro no INCRA;

O último passo é encaminhar então ao DEFAP e reter o número do protocolo, e depois aguardar vistoria do DEFAP. Uma vez estando a floresta em ponto de utilização:

Solicitar o Alvará e Autorização de Transporte de Produto Florestal (ATPF).

Para isto, é necessário um requerimento com:

-número de espécies;
-data do corte e transporte (a PATRAM será informada e se concede o espaço de 24h para levar até a agroindustria/processamento);
-citar número de protocolo e número de certificado de identificação (número constante no documento anterior: CIFPEN);
-cópia dos croquis 1 e 2;
-cópia do alvará (após encaminhado);
-guia.

A maior parte dos formulários, roteiros e taxas citadas aqui estão no anexo que acompanha a revista. Maiores detalhes podem ser encontrados no anexo. Na página da Secretaria Estadual de Meio Ambiente na Internet se pode buscar mais informações e todos os formulários e roteiros.O endereço é:

http://www.sema.rs.gov.br/sema

Bibliografia Consultada

Buck, L. L., James. P. Fernandes, Erick, C.M. (ed.) **Agroforestry in Sustainable Agricultural Systems**. Lewis Publishers, Boca Raton, FL. (1998).

Dos Reis, Maurício; Reis, Ademir; (organizadores). ***Euterpe edulis*** **(Palmiteiro) Biologia, conservação e manejo.** Herbário Barbosa Rodrigues, 335 p. Itajaí, 2000.

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 economia campesina del piedemonte llanero de Colombia***.* In*:* II CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**,** 3., 2000, Manaus, AM. p. 319-322.

Michon, G.; Mary, F. **Transforming Traditional Home Gardens and Related Systems in West Java (Bogor) and West Sumatra (Maninjau)**. in Landauer, Kathleen; Brazil, Mark. Tropical Home Gardens, United Nations Press, Honk Knog, 1990, p. 169-185.

Schmitt, C.J. ; Motter, C. ; Vivan, J.L ; Focchi, S. S. **Práticas ecológicas de proteção de cultivos no controle das doenças do bananal: desenvolvendo estratégias participativas de construção do conhecimento em agroecologia.** In: Anais do I Congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre, RS, 18 a 21 de novembro de 2003. No prelo.

Smith, N., Dubois, J., Current, D., Lutz, E. and Clement, C. "**Experiências Agroflorestais na Amazônia Brasileira: Restrições e Oportunidades".** Programa Piloto Para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Brasília (1998), 120 pp.

Vivan, J.L**. Agricultura e Floresta: princípios para uma interação vital.** AS-PTA/Editora Agropecuária. 203 p. Guaíba, 1998.

Vivan, J. L., Magalhães, R.; Miller, P.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, BA. IV Congresso Brasileiro em Sistemas Agroflorestais: tendência da agricultura ecológica nos trópicos. 2002.

Vivan, J.L**. Aprendendo a Lidar com a Diversidade Sócio-Ambiental: um Relato Parcial de Metodologias de Treinamento de Mediadores Técnicos**. *In* II CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, p 181. Embrapa-CPATU, Belém, 1998.

Vivan, J.L**. Diagnóstico e Desenho Participativo de Sistemas Agroflorestais: manual de campo para extensionistas**. EMATER-RS/WWF-Brasil/USAID. 43 p. Porto Alegre, 2000.

Vivan, J.L. **Diversificação e Manejo em Sistemas Agroflorestais**. ***In*** **III** CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 10 p.** Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, 2000.

Vivan, J.L**. Bananicultura em Sistemas Agroflorestais no Litoral Norte do RS.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, EMATER-RS, p 17-26 - v. 3, n.2, Apr/Jun 2002.