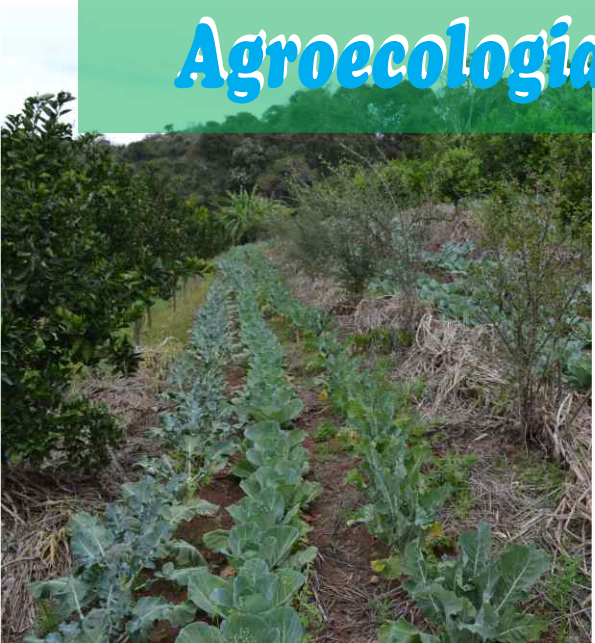


AGROFLORESTAS NO SUDOESTE PARANAENSE

Agroecologia com base na dinâmica florestal



Ficha técnica

Uma publicação da Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural - ASSESOAR

Av. General Osório, 500 • Caixa Postal 124

85604-240 • Francisco Beltrão • PR

Fone 0 XX 46 3524 2488 • assesoar@assesoar.org.br •

<http://www.assesoar.org.br>

Conselho Diretor

Paulo de Souza, Gelsi Dutra, Edival Korb, Loeri Paza, Marcos Roberto Cigolini, Tiburcio José dos Santos, Paulo Roberto Czekalski, Rosemari Machado Daponte, Luiz Osório Felix da Silva, Julio Nuernberg, Claudioney Daleffe Wastchuk e Marlene Graauw.

Conselho Fiscal

Nelcindo Hoffmann, Jandir Rodrigues, Ari Silvestro, Santa Terezinha dos Santos Sukenski, Marilene Maria Sotoriva.

Equipe de escritório e campo

Amaro Korb Rabelo, Andreia F. Vansetto Soares, Andre Duarte, Felipe Fontoura Grisa, Janete Rosane Fabro, Neziane Folle, Ricardo Callegari, Rogéria Pereira Alba, Valéria Korb e Vilma Favero Marchiori.

Equipe de estrutura

Claidy Antônia Guancino, Derly Guancino, Juliana Santos da Rosa, Marilucia Padilha, Nair Mawieski Pinto, Salute Maria Cavasine Bordun e Suzana Gotardo de Meira.

Elaboração do conteúdo

Nicole Rodrigues Vicente, Janete Rosane Fabro, Felipe Grisa, José Joacir Deriviane Antonioli e Joel Donazzolo

Fotos e Imagens

Arquivos da ASSESOAR e acervo pessoal Nicole R. Vicente

Organização e Coordenação

Nicole Rodrigues Vicente e Amaro Korb Rabelo

Diagramação e Projeto gráfico

Amaro Korb Rabelo

Correção ortográfica

Sueli Bevilacqua Baleeiro de Lacerda

Impressão

Grafit - gráfica e editora

Catálogo na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da Unioeste - SBU

Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural
A849 Agroflorestas no sudoeste paranaense:
agroecologia com base na dinâmica florestal. /
Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural.
– Francisco Beltrão: ASSESOAR, 2015.
105 p.

ISBN:

1. Florestas - Paraná. 2. Ecologia agrícola. I. Título.
CDD – 634.9098162

Sandra Regina Mendonca CRB – 9/1090

Sudoeste do Paraná – Brasil – Setembro de 2015





TECNOLOGIAS ECOLÓGICAS

AGROFLORESTAS NO SUDOESTE PARANAENSE

agroecologia com base na dinâmica florestal

Dedicamos

este material aos agricultores familiares do Brasil e do Sudoeste paranaense que estão na busca pela autonomia e aprimoramento de suas atividades com base sustentável. Que este possa servir de auxílio na construção de uma agricultura mais saudável fundamentada nas dinâmicas da natureza e na biodiversidade regional.

Agradecemos

a colaboração para construção coletiva do conteúdo aqui apresentado que foi, em parte, fornecido pelas famílias participantes do Projeto Tecnologias Ecológicas (PTE), realizado pela Assesoar com apoio de organizações regionais e financiamento da Fundação Interamericana (IAF). Estas famílias implantaram e manejaram agroflorestas em suas Unidades de Produção e Vida Familiar (UPVF) e, por meio dessa vivência, puderam gerar e construir conhecimentos sobre tecnologia sustentável que visa melhorar a qualidade da alimentação de quem produz, ofertar alimentos saudáveis para a população em geral e também melhorar e preservar o meio ambiente, ampliando a biodiversidade e a proteção do solo e das águas.

sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. A REGIÃO SUDOESTE PARANAENSE	11
2.1. AS FLORESTAS DA REGIÃO	14
3. O QUE SÃO AGROFLORESTAS?	19
3.1. FUNDAMENTOS DA DINÂMICA FLORESTAL	24
3.2. MECANISMOS ECOLÓGICOS DA SUCESSÃO FLORESTAL	31
3.3. POR QUE ESCOLHER AGROFLORESTA?	34
4. O MANEJO AGROFLORESTAL: O APRENDER FAZENDO	37
4.1. COMEÇANDO DO ZERO	38
1° Passo: Preparar o solo	41
2° Passo: Escolher, estudar e planejar o conjunto de plantas	44
3° Passo: Roçadas, podas e capina seletiva	48
4.2. PLANEJAMENTO	52
4.3. ADUBAÇÃO.....	59
4.4. DOENÇAS E INSETOS.....	70
4.5. PODA.....	73
4.6. ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS	80
4.7. LOCALIZAÇÃO: DISTÂNCIA DA RESIDÊNCIA É IMPORTANTE?	87
4.8. AGROFLORESTA, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA ALIMENTAR	90

5. PERFIL DAS FAMÍLIAS AGROFLORESTEIRAS DO SUDOESTE	98
5.1. MUTIRÃO & RELAÇÕES DE SOLIDARIEDADE	101
6. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA E RECOMENDADA:	105

1 INTRODUÇÃO

O Projeto Tecnologias Ecológicas (PTE) teve como objetivo fortalecer a agroecologia na região Sudoeste do Paraná por meio da geração de uma maior autonomia produtiva das famílias agricultoras dentro das Unidades de Produção e Vida Familiar (UPVFs).

As tecnologias ecológicas escolhidas no projeto foram: silos secadores de grãos, cisternas de ferro-cimento e agroflorestas. Seu processo de implantação foi participativo e a instrução para sua montagem e instalação partiu dos técnicos da Assesoar no trabalho diário e também por meio de materiais pedagógicos. Para todas as tecnologias forma feitas cartilhas explicativas sobre seu funcionamento, estratégia de implantação e a sequência de condução. Tais cartilhas estão disponíveis em material impresso na ASSESOAR e também no formato digital, no link: <http://assesoar.org.br/?p=4809>.

Durante o projeto foram realizadas oficinas de planejamento junto às famílias, com participação dos técnicos e organizações



locais, para a escolha e preparação das áreas de implantação das agroflorestas que foram mapeadas – e iniciado o processo de recuperação e preparo do solo, com plantio de adubações verdes, mineralização e preparo de adubação orgânica (esterco curtido), para ser utilizada no plantio das mudas. Cada UPVF pode escolher – levando em conta os diferentes solos, microclimas e interesse da família – um número máximo de 3 espécies que funcionarão como 'carro chefe' para a comercialização. Assim, cada agrofloresta poderia ter até 3 espécies prioritárias e os demais serão espécies diversificados. Após a aquisição das mudas, iniciou-se a realização das oficinas de implantação das agroflorestas, inicialmente em 8 municípios. Após a realização da oficina em uma UPVF, com a participação de todas as famílias beneficiárias de cada município e as organizações locais, seguiu-se a implantação das outras agroflorestas.

As implantações ocorreram em mutirão após a vivência no intercâmbio com a COOPERAFLORISTA, no município de Barra do Turvo, estado de São Paulo. No intercâmbio, as famílias do Sudoeste do Paraná visitaram 4 UPVFs associadas da cooperativa. Os (as) agricultores (as) conheceram práticas de implantação e manejo de agrofloresta bem como de industrialização e comercialização de alimentos, o que estimulou a compreensão sobre todo o processo.

As agroflorestas foram implantadas de acordo com mapas elaborados coletivamente para cada UPVF e as implantações foram feitas no período de 2011 a 2014. Foram implantados consórcios contendo 10 espécies florestais nativas, 23 espécies frutíferas (seis delas

nativas), três espécies de adubação verde e 7 espécies de cultivos agrícolas anuais.

A estratégia para construção do conhecimento sobre a experiência do Projeto Tecnologias Ecológicas (PTE) em relação às agroflorestas deu-se com base nas técnicas de sistematização que visa analisar e contextualizar a vivência, visando “olhar o sentido e o significado da nossa prática” (HOLIDAY, 2006) para que se possa promover a apropriação do conhecimento gerado por parte dos envolvidos na ação analisada, promovendo o diálogo entre esta ação e o conhecimento construído anteriormente, gerando, então, um novo conhecimento. Este processo utilizou constantes reflexões e, posteriormente, com a utilização de questionários, oficinas participativas e entrevistas em campo. O resultado do trabalho, o conhecimento gerado são então, apresentados ao longo deste material, em que a vivência das famílias participantes é traduzida em suas próprias falas e complementada pela teoria sobre ecologia florestal, agroflorestas e sistemas agroflorestais.





2 A REGIÃO SUDOESTE PARANAENSE

A região do Sudoeste paranaense é formada por 42 municípios. Colonizada na década de 1940, passou por grandes conflitos agrários na década de 1950 e, a partir dos anos 70, passou por forte modernização agrícola, resultando em forte expansão do cultivo da soja, da avicultura e produção leiteira (SANTOS, 2011).

Os municípios do Sudoeste têm sua economia fundamentada na atividade agrícola, principalmente voltada para a produção de grãos, sendo uma região que sofreu forte modernização nesse setor (IBGE, 2014). Em todo Brasil, a modernização da agricultura surgiu após a Segunda Guerra Mundial, junto à revolução da indústria e, a partir daí, “a agricultura passou a ser mais industrializada e seus elementos base, como o milho e aves, passaram a ser cultivados e criados com bases nas dinâmicas industriais” (NUNES et al. 2013).

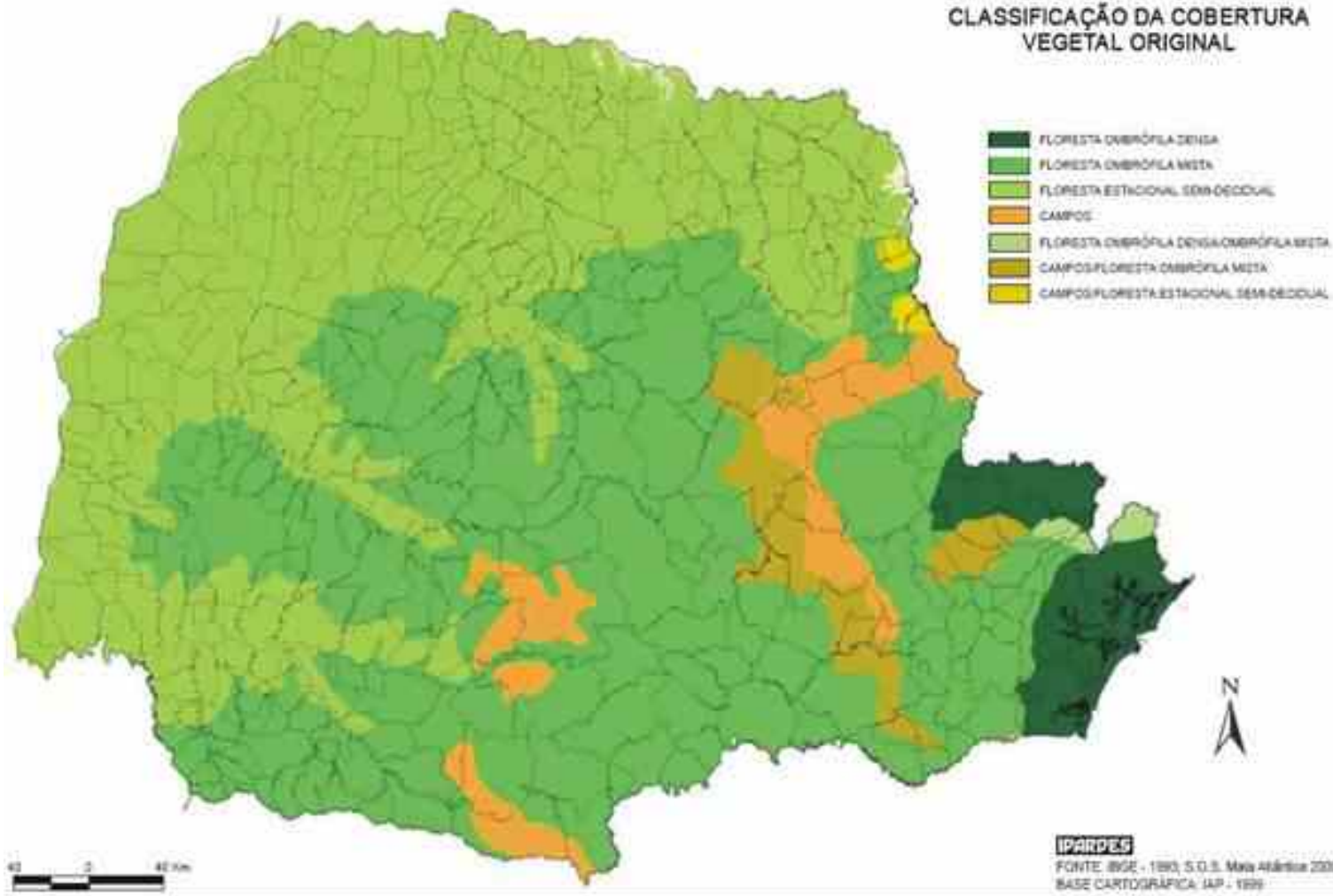
Assim, com a modernização do setor agropecuário na região, houve grande expansão das empresas de agronegócio voltadas principalmente para a avicultura industrial. Com o desenvolvimento industrial e a modernização da agricultura, as florestas nativas começaram a perder valor e espaço. Pouco restou da cobertura original nesta região do Estado e estima-se que, atualmente, apenas 5% da

cobertura original ainda existam, porcentagem na qual inclui-se grande parte das florestas de áreas de proteção, como parques e reservas (INPE & SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Atualmente, a principal fonte de madeira utilizada é o eucalipto e pouco se investe no setor de madeiras nativas para esse fim. Há grande incentivo para expansão do cultivo de pinus para celulose na região, o que tem sido uma das principais formas de conversão do uso do solo onde existiam florestas nativas ou pastagens degradadas. No entanto, diversas espécies nativas apresentam características de rápido crescimento e grande qualidade para madeira de construção, madeira para construções nas propriedades, lenha e outros, como é o caso da bracatinga, do angico e do louro na região Sudoeste.

De acordo com Santos (2011), mesmo que a modernização da agricultura traga diminuição do trabalho pesado e que por meio desse tipo de agricultura haja maiores possibilidades de acesso ao crédito para investimentos na propriedade, esse processo não está livre de custos sociais e ambientais de grande porte, pois, segundo a autora: “Implica no uso crescente de agroquímicos, contaminando os rios e solos; aumenta o desmatamento pela necessidade de mais terra [cultivável]; eleva o valor nominal da terra, provoca o êxodo rural e também altera a concentração de terras.” (SANTOS, 2011).

ESTADO DO PARANÁ

CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL



2.1 AS FLORESTAS DA REGIÃO

O estado do Paraná tem 99% do seu território dentro do que se chama Bioma Mata Atlântica. Este é um conjunto de ecossistemas que está altamente devastado e que apresenta a maior parte de seu território ocupado pela população humana, o que potencializou sua devastação (GALINDO-LEAL & CAMARA, 2003). Segundo esses autores, além de toda ocupação humana, a expansão desenfreada da agricultura, principalmente de soja, e do cultivo de eucaliptos e pinus são as principais causas de desmatamento (GALINDO-LEAL & CAMARA, 2003).

No Brasil, “dos 17 estados pelos quais se distribui o bioma Mata Atlântica, o Paraná é um dos que detém um dos maiores remanescentes florestais em termos absolutos, com cerca de 2,43 milhões de hectares em fragmentos acima de 100 hectares, que são os mais representativos para a biodiversidade, segundo o Atlas de Remanescentes Florestais da Mata Atlântica” (INPE & SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Apesar da grande proporção original de florestas no estado, atualmente restam apenas 11,8% de áreas florestais (INPE & SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Ainda assim, apesar da grande devastação, o estado ainda continua perdendo áreas de floresta nativa e o último relatório do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mostra, que entre 2012 e 2013, o estado aumentou a taxa de desmatamento em 6% (INPE & SOS MATA ATLÂNTICA, 2014).

A vegetação da região Sudoeste do estado é composta por dois tipos de floresta:

Floresta Ombrófila Mista (conhecida como Floresta de Araucárias) e Floresta Estacional Semidecidual. Esses dois tipos de florestas situam-se em uma região de transição no extremo Oeste da região e são muito ricos em diversidade de espécies vegetais e animais. Nelas existe uma abundância imensa de vida que ajudam a manter o meio ambiente funcionando.

A principal espécie vegetal da **Floresta Ombrófila Mista** é a Araucária, muito conhecida na região Sul do Brasil, que tem papel muito importante na oferta de pinhão para a alimentação humana e, claro, para a alimentação de muitos outros animais. Também é chamada de Floresta de Araucária e ocorre em áreas com alto índice de chuvas que ocorrem de forma bem distinta ao longo do ano, com uma época seca e outra chuvosa. As temperaturas geralmente são moderadas, mas existem épocas em que há temperaturas negativas, dependendo da altitude do local. Onde ocorre esse tipo de floresta existe uma mistura entre clima tropical e subtropical que influencia para maior riqueza de espécies que se misturam ao longo de um gradiente de altitude.

Do ponto de vista de Mauhs (2002) “no Paraná, a araucária está geralmente associada com a imbuia (*Ocotea porosa* (Nees) Angely) e a sapopema (*Sloanea monosperma* Vell.). Essas duas espécies geralmente aparecem logo abaixo das copas das araucárias e, depois delas, geralmente há o cedro (*Cedrela fissilis* Vell), a erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), congonha (*Ilex theezans* Mart.), carne-de-vaca (*Styrax leprosum* Hook. & Arn.) precisa rever; diversas Myrtaceae (família da goiaba e da pitanga) são comuns nos

agrupamentos mais evoluídos junto com a erva-mate que também tem grande ocorrência”. Essas florestas ocorrem em áreas de solos férteis, que se espalham por grande parte do estado do Paraná.

Na **Floresta Estacional Semi-Decidual**, uma das espécies florestais mais conhecidas é o angico e a peroba, as quais foram muito usadas para construção de casas e, hoje, são raras nas florestas que ainda existem na região devido à sua extração desenfreada e sem nenhuma preocupação com a reposição. Os jequitibás e os ipês também são espécies de grande ocorrência e representam esse tipo de floresta (IVANAUSKAS & ASSIS, 2012). Onde há as espécies emergentes que se sobressaem essa floresta chega até 30 metros de altura, mas a maioria das árvores ocupam um estrato de altura entre 15 e 20 m (IVANAUSKAS & ASSIS, 2012).

Na região Sudoeste, não predomina exatamente um ou outro tipo dessas duas categorias de floresta, há sim, um processo de transição, conhecido como ECÓTONO, sendo difícil definir os limites de um ou de outro tipo de forma restrita, tendo, portanto, a influência de ambas. Assim, nos municípios dessa região, nos quais as pessoas gostariam ou já praticam o cultivo em agroflorestas, devem atentar para as características desses dois tipos de florestas para planejar o seu cultivo. Mesmo com a utilização de frutíferas diversas não originárias dessa região, há que se levar em consideração as questões climáticas e características predominantes dos solos, responsáveis pela formação original do tipo de vegetação local.

ECÓTONO

É uma área de «transição entre duas ou mais comunidades diferentes, é uma zona de união ou um cinturão de tensão que poderá ter extensão linear considerável, porém mais estreitas que as áreas das próprias comunidades adjacentes. A comunidade do ecótono pode conter organismos de cada uma das comunidades que se encontram, além dos organismos característicos» (ODUM, 1972)

No caso da região Sudoeste, isto quer dizer que existe maior diversidade já que há complementação de espécies de uma floresta e da outra.



3 O QUE SÃO AGROFLORESTAS?

Pra mim agrofloresta é o auge da coisa mais eficiente que existe. Ela traz tudo, é uma forma que não agride, ela proporciona o desenvolvimento mais amplo e mais justo no setor econômico e no social. Ela provoca reflexão, conhecimento e sabedoria, ela desenvolve isso; todo momento ela está ensinando algo, você está notando algo diferente. Provoca até a questão de você aprender e sabedoria. Provoca você a aprender coisas espetaculares. (Agricultor de Ampére)

Agroflorestas são sistemas produtivos que utilizam espécies agrícolas e espécies florestais em consórcios, de forma a aprimorar a qualidade do solo, ampliar a diversificação da produção de alimentos e favorecer a diversidade de plantas visando à preservação do meio ambiente e a sustentação do(a) agricultor(a). Por se tratar de um sistema que depende muito das condições ambientais locais (como clima, chuvas e solo) e que pode ser feito de muitas maneiras, as agroflorestas podem ser caracterizadas como sistemas agroflorestais, nome que abrange uma infinidade de tipos de consórcios.

Para Vivan et al. (1996) os sistemas agroflorestais são:

formas de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são utilizados em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais, numa mesma área, de maneira simultânea ou numa sequência temporal.

Os sistemas agroflorestais podem ser classificados em diversas categorias de acordo com a cultura e o objetivo principal a eles destinado, não sendo tão importante a nomenclatura que se dá, mas sim, como se conduz cada sistema. Cada sistema deve seguir mesma essência e os mesmos fundamentos. Existem muitas formas de se fazer agrofloresta e muitas delas envolvem frutíferas perenes e espécies florestais, outras formas podem utilizar também os animais como parte integrante do sistema, mantendo-se assim as árvores como fonte de alimento e de sombra. Por curiosidade, citam-se algumas categorias utilizadas para classificar os sistemas agroflorestais:

- **Agrofloresta sucessional:** aquela que é manejada de acordo com a dinâmica da sucessão ecológicas da floresta.
- **Sistema silvipastorial:** aquele que utiliza árvores juntamente com a criação de animais.
- **Sistema silviagrícola:** aquele que visa produzir alguns produtos agrícolas com o cultivo de algumas árvores para produção de madeira.

- **Sistemas silvibananeiro:** aquele que tem como principal a cultura da banana e utiliza árvores para compor o consórcio.
- **Sistemas em aléias:** aquele que é cultivado em faixas ao longo da área, intercalando faixas de árvores com faixas de cultivo agrícola.
- **Sistemas agroflorestas regenerativos:** baseados na regeneração natural constante de poda drástica e sucessão.



● **Sistema taungia:** aquele de objetiva produção intensiva de madeira.

Grande parte das famílias participantes do PTE não conheciam o conceito nem a prática da agrofloresta. No entanto a vivência no projeto proporcionou um novo olhar sobre seus sistemas produtivos e uma nova experiência sobre a produção e o cultivo de frutas. Para elas, agrofloresta é:

"Agrofloresta, seria um consórcio de nativas e árvores de enxerto, se não tiver nativa no meio não é uma agrofloresta" **(Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).**

" É um sistema de produção diferente do convencional, do que a gente está acostumado a ver, no qual a gente pode integrar vários tipos de culturas, várias árvores, árvores nativas e árvores frutíferas, num sistema que se pode fazer o que quiser, pode brincar lá, pode porque não é convencional uma cultura só. A ideia é misturar, fazer uma salada com várias coisas, ali proporciona isso. Você pode criar. A agrofloresta é uma sementinha que nasceu da ideia que pode ser diferente, que gente não precisa fazer tudo igual, que a gente pode ter qualidade de vida e produzir" **(Agricultora de Salgado Filho).**

"Agrofloresta pra mim é uma floresta de alimentos, onde a família vai poder tirar uma renda" **(Agricultora de Dois Vizinhos).**

"É um modo diferente de plantar, é fazer o plantio de várias coisas não só fruta, nem só verduras. É diferente do que muita gente pensa que pra ter um plantio de fruta tem que ter um terreno limpinho. Não é necessariamente isso. Não pode deixar o mato crescer e competir, né, mas levar meio que junto o mato com a planta e não usar agroquímico" **(Agricultor de Dois Vizinhos).**



camada emergente

Estrato nível 3

dossel

Estrato nível 2

subosque

Estrato nível 1

cipós

serapilheira

3.1 FUNDAMENTOS DA DINÂMICA FLORESTAL

É preciso compreender a dinâmica da regeneração natural do ambiente que se cultiva para poder implantar e manejar uma agrofloresta. No caso da região Sudoeste do Paraná, deve-se lembrar que naturalmente aqui é uma região subtropical na qual a floresta é a forma de maior expressão da natureza. Ou seja, ao abandonar todas as atividades de cultivo da terra e da criação de animais, do desenvolvimento urbano etc., a região irá, passo a passo, voltando a ser uma floresta. Assim, torna-se fundamental compreender como essa regeneração funciona para aprender com ela e assim imitar essa dinâmica das estratégias de manejo da agrofloresta.

O processo de sucessão vegetal da floresta acontece a todo o momento. Não se presta atenção nisso, mas deve-se manter uma determinada intervenção nas áreas agrícolas para que não haja total ocupação por plantas espontâneas. Ou seja, o processo natural de sucessão está ali, sempre presente. No caso de região Sudoeste do Paraná, onde há o predomínio de épocas quentes e chuvas, esse processo é bem acelerado. Assim, a terra parece sempre estar querendo voltar a ser o que era antes das pessoas retirarem toda camada de floresta que existia aqui.

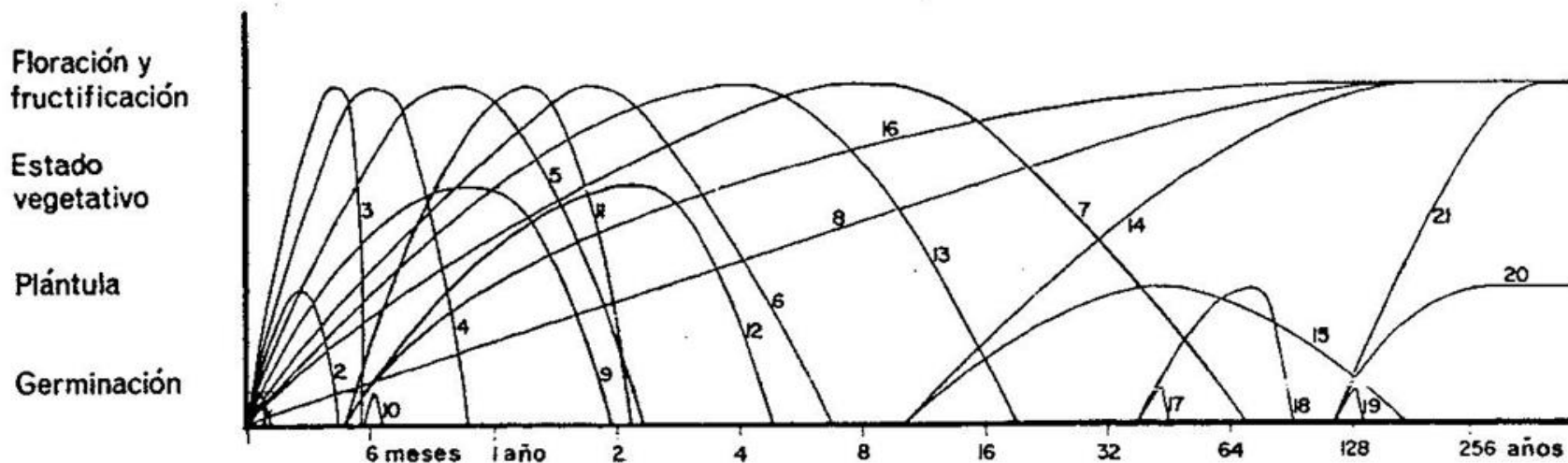
De acordo com Gomez-Pompa e Vasquez-Yanes (1985), existe uma infinidade de tipos de plantas que ocupam o espaço aberto de uma floresta. Esse grupo de plantas é formado por diferentes espécies que se desenvolvem de maneiras distintas e são todas importantes para que haja uma grande eficiência ecológica ao longo do tempo. Assim, há sempre dife-

rentes conjuntos de plantas trabalhando no local e nem todas alcançam fases além da germinação, mas o ciclo básico que elas buscam é conseguir germinar, desenvolver-se, alcançar a floração e a frutificação, entrar em senescência e, enfim, morrer (GOMEZ-POMPA E VASQUEZ-YANES, 1985).

Segundo esses autores, ao longo de séculos no desenvolvimento de uma floresta, no processo de sucessão, desde os primeiros meses, um grupo de plantas substitui o outro, mas não todos de uma vez; eles vão se intercalando no tempo e no espaço. Gomez-Pompa e Vasquez-Yanes (1985) elaboraram um gráfico que mostra exatamente essa interação entre os grupos de plantas ao longo dos anos de recuperação da floresta; ali estão os modelos de tipos de ciclos de vida que as plantas podem ter num gradiente de tempo. Nesse gráfico, percebe-se como, nos primeiros anos, há uma ocupação maior, de tipos de plantas que têm diferentes ciclos de vida e diferentes comportamentos. Isso se assemelha à agrofloresta nos seus anos iniciais quando há maior intensidade no trabalho de manejo exatamente para reproduzir esse mesmo sistema natural.

Cada curva do gráfico representa aquelas plantas que: 1. Germinam e morrem. 2. Germinam, produzem algu-

É preciso compreender a dinâmica da regeneração natural do ambiente que se cultiva para poder implantar e manejar uma agrofloresta.



mas folhas e morrem, como as ervas. 3. Completam seu ciclo de vida em poucos meses, como as ervas e capins. 4. Anuais. 5. Bianuais. 6. Ciclo de vida curto de 10 anos, como a vassoura brava, por exemplo. 7. Vivem várias décadas e eventualmente morrem. 8. Espécies que aparecem na floresta adulta, que vivem mais de 100 anos e aparecem desde o começo da sucessão, como a imbuia, por exemplo. 9. Nunca alcançam o estado de reprodução sexual. 10. Germinam poucos meses depois que a sucessão começa e já morrem. 11. Anuais que germinam depois que a sucessão começa. 12. Germinam depois que a sucessão começa, mas não alcançam o estágio de reprodução sexual. 13. Ciclo de vida curto (menos de 30 anos). 14. Ciclo de vida longo e germinam quando a sucessão está bem avançada. 15. Germinam quando a sucessão está avançada e permanecem em estágio de

plântula ou planta jovem por alguns anos. 16. Germinam alguns meses depois que a sucessão começa e têm um ciclo de vida de várias centenas de anos (especialmente na floresta adulta) como a peroba, por exemplo. 17. Germinam e morrem em estágios sucessionais tardios. 18. Germinam e vivem em estágio de plântula ou planta jovem nos estágios sucessionais tardios e depois morrem. 19. Germinam e morrem na floresta adulta. 20. Germinam e crescem até estágio de plântula ou planta jovem dentro da floresta adulta e permanecem esperando condições propícias para continuar crescendo. 21. Germinam e crescem na floresta primária e podem alcançar o estágio reprodutivo, são as de ciclo longo (GOMEZ-POMPA E VASQUEZ-YANES, 1985).

Com o desenvolvimento da sucessão ecológica, os grupos de plantas, de acordo com as características de cada planta, vão formando andares (níveis de altura) no perfil vertical da floresta, chamados de estratos. Podemos popularmente chamar esses estratos de níveis. Isso vai de acordo com o comportamento de crescimento das plantas que compõem cada nível. Assim como na floresta que se regenera naturalmente, ela apresenta 3 níveis (sub-bosque, dossel e camada emergente), que acontecem naturalmente na sucessão. Cada nível é composto por diversos tipos de plantas, o que traz grande riqueza dentro e fora do solo. Os níveis são relacionados com o grupo de plantas que os compõem. VIANA et al. (1996) relacionam cada um desses níveis com a fase de desenvolvimento da agrofloresta:

Nível 1 – estrato herbáceo: pode ser mantido pelas plantas rasteiras, ervas, adubação verde e cultivos anuais como feijão, batatas, abóbora etc.

Nível 2 – estrato arbustivo: pode ser mantido pelas frutíferas, adubação verde de ciclo mais longo, milho, árvores nativas em crescimento.

Nível 3 – estrato arbóreo: pode ser mantido pelos cultivos perenes, pelas frutíferas, árvores em crescimentos e adultas.

Dentro de um sistema de cultivo agroflorestal, em áreas cuja aptidão natural seja florestas subtropicais, cada organismo e cada grupo de organismos tem uma dinâmica própria. Esses grupos de organismos estão interligados, pois eles ocupam a mesma área e utilizam a mesma fonte de recursos como sol, solo, água e nutrientes, ou seja, eles são dependentes uns dos outros (VIVAN, 1998).

No caso das florestas, há constante produção de solo fértil devido ao incremento contínuo de matéria orgânica, via galhos e folhas que caem, animais que morrem e vão apodrecendo, tornando-se matéria que se integra de volta ao solo. Essa dinâmica é muito importante para manter a fertilidade do solo e assim manter a grande riqueza de vida nas florestas. Os fungos e bactérias juntamente com os pequenos animais do solo são muito importantes para que essa decomposição aconteça. Por isso as plantas podem continuar crescendo e desempenhando suas funções. Esse é um ciclo praticamente sem fim, desde que todos esses elementos estejam presentes (VIANA et al., 1996).

É importante lembrar que, antigamente, quando esta região foi colonizada pelos migrantes vindos de outras partes do mundo e de outras partes do Brasil, aqui existiam índios que faziam sua agricultura também baseada nessa dinâmica florestal. A derrubada

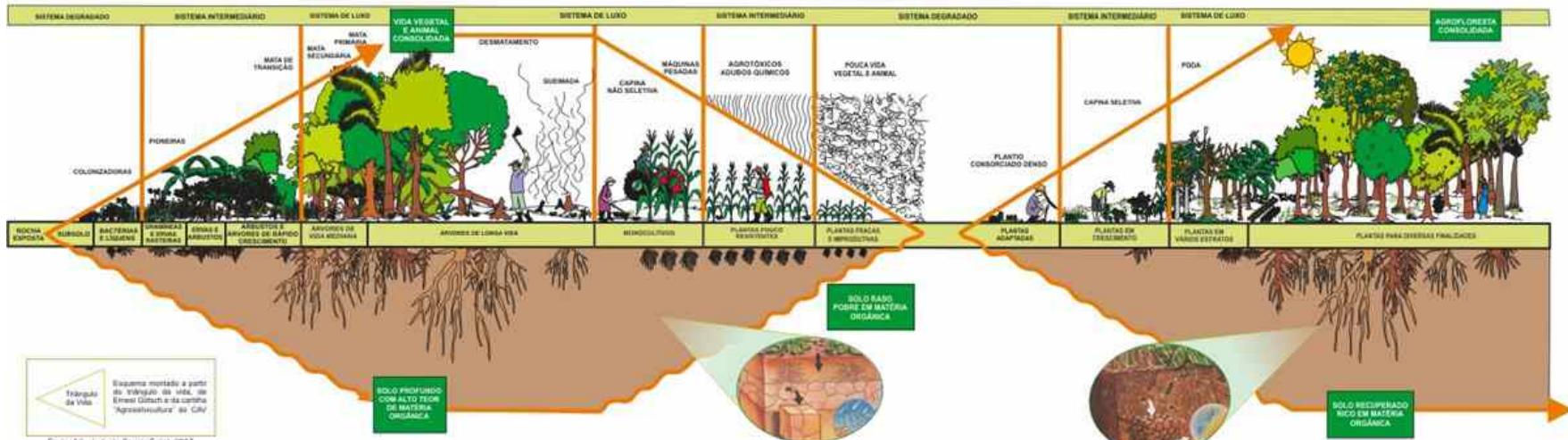
através de corte e queima seguida de cultivo de uma cultura agrícola, em uma pequena área e durante apenas alguns poucos anos, era seguida do abandono chamado pousio, que tinha como objetivo promover a regeneração florestal natural. Isso fazia com que o solo descansasse por longos anos e provocasse a reciclagem de nutrientes (VICENTE, 2014). Ou seja, toda a vida que a floresta criou ao longo do tempo, fazia com que aquela terra pudesse, um dia, novamente ser cultivada.

É esse mecanismo que tentamos imitar quando aplicamos o conhecimento sobre a dinâmica de florestas nos cultivos agroflorestais, para que sempre haja a reciclagem de nutrientes e a proteção do solo com cobertura vegetal seca e viva, de forma que haja sempre a riqueza do solo e uma grande diversidade de plantas que se sustentam como um grupo. Na sequência pode-se ver um desenho que ilustra como funciona na natureza:

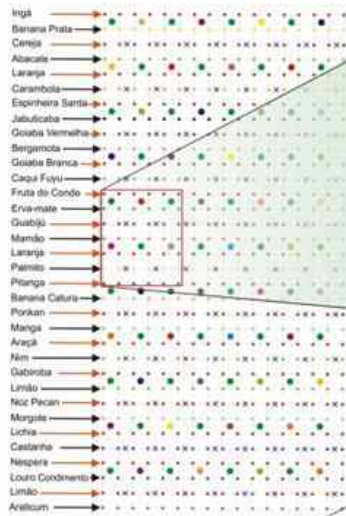
SUCCESSÃO NATURAL DAS ESPÉCIES

AGRICULTURA TRADICIONAL E/OU MODERNA

AGRICULTURA AGROFLORESTAL



monstração Gráfica de uma possível distribuição consorciada e diversificada de 900 plantas em 5 mil metros quadrados, 25% dessas plantas para replante.



- Fruta do Conde
- Erva-mate
- Guabiju
- Mamão
- Laranja
- Palmito
- Pitanga

Sugestões de espécies para a região sudoeste do Paraná

- Frutíferas e não madeiras**
Banana, Abacaxi, Fruta do Conde, Castanha europeia, Carambola, Caqui, Goiaba, Guabiju, Guinéio, Inga, Jaboticaba, Lúndio Fato, Laranja, Mamão papaya, Manga, Morango, Lúbia, Bergamota mexicaninha, Palmito juçara, Pupunha, Espiriteira santa, Erva mate, Atacá, Nibepira, Araticum, Louro condimento, Nim, Niu-pocai.
- Madeiras**
Louro Preto, Camê, Azaricari, Canafístula, Ipi-roxo, Marfim, Gimandê, Cedro, Angico, Bacatinga, Peroba, Cabreva, Giripia, Canjerana.
- Frutíferas e plantas de baixo porte**
Amora, Abacaxi, Acerola, Sene, Uvaçana, Guava.
- Ajudadeiras e plantas variadas nos primeiros anos**
Folhosa (Folha grande, Folha de porco e outras), Macuna-ará, Ervilhoca, Hortelã, Amendoim, Abóbora.

Uma demonstração do que pode acontecer em apenas 4 anos



A foto acima foi tirada em 2005, na Unidade de Produção e Vida Familiar de Tibarício e Zerbato dos Santos no município de Salto da Lapa, em uma atividade do Projeto de Agrofloresta com a participação de estudantes.

A foto abaixo foi tirada em maio de 2009 na mesma local e na mesma posição que a anterior.



3.2 MECANISMOS ECOLÓGICOS DA SUCESSÃO FLORESTAL

Para se recuperar após uma derrubada, as florestas utilizam três principais mecanismos. Na ecologia, esses mecanismos são conhecidos, de acordo com Ricklefs (2003) como:

Mecanismo de Facilitação

A partir do processo de ocupação de uma espécie há a transformação do ambiente facilitando a ocupação por outras espécies.

“A manutenção do sistema diversificado e adensado ao longo do tempo visa transformar o ambiente inicial em um habitat biologicamente mais rico, que tem seu funcionamento ecológico e sua fertilidade preservados pela sucessão biológica. Esse sistema de manejo fundamenta-se no mecanismo de facilitação, através do qual um grupo de espécies proporciona condições ecológicas mais adequadas para a colonização de espécies de um estágio sucessional mais avançado” (VICENTE, 2008).

Mecanismo de Inibição

Uma espécie pode inibir a outra, reduzindo os recursos a um nível abaixo daquele que a outra necessita, ou confrontando-a com químicos nocivos, ou comportamentos antagonistas (substituição de espécies).

“O sombreamento do solo pelas espécies arbóreas é um mecanismo ecológico de inibição, em que uma espécie ou grupo de espécies limita o

desenvolvimento de outras através de comportamentos antagonistas ou repelindo-as pelo sombreamento. Para colocar esse princípio em prática, os agricultores permitem que um determinado grupo de espécies se estabeleça no sistema de forma a sombrear o solo e inviabilizar a colonização da área por espécies de capins que dependem de alta incidência luminosa para vegetar” (VICENTE, 2008).

Mecanismo de Tolerância

Através deste mecanismo, uma espécie pode invadir um novo habitat e estabelecer-se independentemente da presença ou ausência de outras, dependendo somente da sua capacidade de tolerância à situação ambiental.

Do ponto de vista ecológico, porém, as espécies tradicionalmente consideradas daninhas, cumprem função de proteção do solo por meio do mecanismo de tolerância, em que uma espécie ou grupo de espécies coloniza um determinado habitat pela sua alta capacidade de dispersão e de adaptação às condições ambientais locais, no caso aqui a alta incidência luminosa (VICENTE, 2008).



3.3 POR QUE ESCOLHER AGROFLORESTA?

A fato das agroflorestas serem um sistema mais intensivo de uso da terra (MAY & TROVATTO, 2008) e com maior envolvimento dos agricultores e agricultoras faz com que muitas pessoas se perguntem por que, afinal, alguém escolheria praticar um sistema como esse? A verdade é que este sistema de uso da terra traz muito mais benefícios às famílias agricultoras e ao meio ambiente do que outros (Centro Mundial de Agroflorestas, 2008). Esses benefícios serão comentados através depoimentos ao longo deste material, e apontam que é possível influenciar diretamente na melhoria da qualidade de vida de quem produz, de quem consome e também do meio ambiente. Além disso, a diversificação na produção também oferece aos agricultores e agricultoras mais segurança econômica, já que poderá contar com diversas fontes de renda e para o consumo da família.

Para as famílias da região Sudoeste, a escolha da tecnologia ecológica da agrofloresta deveu-se aos seguintes motivos:

"Pela diversidade, por ser diferente, por ser uma coisa diferente do que a gente estava acostumado. E também por eu gostar de frutas, eu achei interessante a diversidade para diversificar a propriedade também" (Agricultora de Salgado Filho).

"A gente estava com planos de não usar mais agrotóxico. Então, é uma saída pra produzir sem agrotóxico" (agricultor de Dois Vizinhos).

"Escolhi por que era o mais eficiente. A gente quer sempre fazer o melhor daquilo que já é o melhor. E melhor que a agrofloresta não existe, né! Porque ela proporciona alimentação pra família, alimenta todos os seres e os microrganismos do solo tem alimento. Trabalha com a cumplicidade dos seres maiores, e você proporciona para todos o bem. Lembro que no 2º ano da agrofloresta, minha filhinha disse: "mas pai, por que você não fez isso antes"? Então, até ela viu que era uma coisa boa, que vai ter fruta, que vai ser uma coisa melhor que vai dar renda, e o custo não é tão grande. O maior custo é a mudança de ideia. Porque muitos resistem à mudança de ideia. Mas a partir [do momento] que você começar a fazer, então você vê que não é tanto assim" (Agricultor de Ampére).

"Um pouco por acreditar que vai dar certo e um pouco por gostar também. Quando eu estou lá dentro o tempo passa, e vou lá 2 vezes por dia, de manhã e de tarde, só para caminhar. Eu gosto de estar ali. Pra mim é um dos benefícios" (agricultor de Capanema).



4 O MANEJO AGROFLORESTAL: APRENDER FAZENDO

Agora que já se sabe como a dinâmica florestal acontece, é preciso aplicar esse conhecimento na agrofloresta, criando um solo de floresta e um processo que seja autossustentável ao longo do tempo. Mas antes de tudo, um dos agricultores agroflorestais da região Sudoeste paranaense ressalta:

"Tem que aprender a trabalhar na agrofloresta. Você achar que vai chegar ali e já vai saber tudo, não é assim. Eu agora também estou aprendendo o que eu tenho que fazer, tem que lidar com vários problemas que acontecem. O que eu aprendi é que ali a natureza ela mesma se ajuda. Uma árvore ajuda a outra. Tanto na adubação quanto no sombreamento, proteção contra vento, várias outras coisas que a gente vai percebendo com o tempo. Claro, ali a gente também tem que ajudar. Pra quem não sabe o sentido da agrofloresta, vai olhar e dizer: "ah aqui é uma capoeira, não vale nada", mas é uma coisa que a gente que está envolvido ali, sabe o que é, sabe o porquê que está assim" (Agricultor de Barracão).

COMEÇANDO DO ZERO

Ao começar do zero, em uma terra que era pasto, por exemplo, a mão-de-obra é mais intensa. No entanto, com o tempo, tudo muda; basta enriquecer a área com muitas plantas

e sombrear o capim o quanto antes. Quanto mais se produzir biomassa melhor para a saúde do solo. Uma etapa só termina quando a próxima estiver pronta para começar, ou seja, é preciso sempre manter ativa a sucessão entre as plantas como vimos no item 3.1. sobre a sucessão florestal.


Além disso, é muito importante conhecer a importância das plantas e dos pequenos animais para a qualidade do solo. Ana Primavesi traz grandes conhecimentos sobre o manejo deste elemento tão importante para a agricultura em seu livro "O manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais" (1999). Ela mostra e demonstra como a qualidade da estrutura do solo é favorecida e diretamente ligada à presença de húmus¹ (fase mais decomposta da matéria orgânica) no solo. A matéria orgânica proveniente de restos vegetais e animais é decomposta no solo por pequenos microrganismos até o ponto de só restar minerais, água e gás carbônico. Segundo a autora, nos solos tropicais naturais não há grandes acúmulos de matéria orgânica, acarretando perda contínua do húmus¹ produzido no solo. Por esse motivo,

A matéria orgânica proveniente de restos vegetais e animais é decomposta no solo por pequenos microrganismos até o ponto de só restar minerais, água e gás carbônico.

¹ Húmus é a "fração da matéria orgânica no solo resultante da decomposição e mineralização e do material orgânico". (GLIESSMAN, 2009)

o tipo de manejo do solo que se realiza no processo de cultivo agrícola é de fundamental importância devido a essa interferência, pois “a perda do húmus é a perda da bioestrutura do solo e, com isso, a perda de grandes parcelas de sua produtividade” (PRIMAVESI, 1999).

O nível de húmus varia entre 3 e 6% nos solos tropicais naturais de florestas e campos (PRIMAVESI, 1999), e isso os tornam atrativos para a derrubada e cultivo, como muitos agricultores costumam preparar suas roças – derrubando e plantando (VIANA et al., 1996; PENEREIRO et al., 2002; VICENTE, 2014). Segundo Primavesi (1999), nesses casos de “1 a 3 anos este húmus seria gasto pelo cultivo, ou melhor, pelas condições que reinam num solo cultivado” o que representa uma perda significativa ao longo do tempo e “representa a necessidade de abandono do solo por 8 a 20 anos, para haver uma nova acumulação de húmus” (PRIMAVESI, 1999). Isso se dá devido ao fato de que o “resíduo das plantas serve, então, como uma fonte importante de energia para as bactérias, fungos, minhocas e outros organismos de solo que se estabelecem na área” (GLIESSMAN, 2009) gerando matéria orgânica que estrutura e libera nutrientes no solo, os quais são, então, utilizados pelas plantas novamente.



Produzir biomassa para criar matéria orgânica no solo, gerar vida e proteger contra erosão.

1º Passo: Preparar o solo

Se for preciso recuperá-lo, comece com adubação verde utilizando plantas com raízes profundas e arbustivas (por exemplo, o guandu), consorciadas a espécies rasteiras (por exemplo, a mucuna-preta) que vão gerar bastante biomassa². Se o solo estiver muito pobre e enfraquecido, cultive adubação verde diversificada por pelo menos um ano. Ao longo desse período, mantenha o capim roçado se ele estiver muito dominante na área. É importante lembrar que nem todas as plantas que estão ali, hoje, na agrofloresta precisam ficar para sempre. E também que é muito importante manter uma mistura de plantas rasteiras, arbustos, ervas e árvores. Esse processo pode incluir cultivos de ciclo curto e que podem responder rapidamente a qualquer tipo de melhorias no solo e ainda fornecer alimentos para a família.

Adube com esterco, ou com composto orgânico e, se precisar corrigir a acidez, utilize pequenas doses de calcário, de acordo com orientações de um técnico. Incremente a correção mineral com pó de rocha se for necessário. Na figura 13 vê-se como a constante manutenção de biomassa vinda da própria agrofloresta deixou uma camada escura de matéria orgânica.

"Primeiro preparar o terreno; primeiro de tudo, a escolha do terreno. Eu indicaria fazer a preparação do terreno com adubação verde antes, pra não ter problema, preparar antes de fazer a implantação. Escolher mudas de qualidade que é importante também" (Agricultora de Salgado Filho).

² Biomassa refere-se à " massa de toda matéria orgânica em um determinado sistema, em um dado momento no tempo" (GLIESSMAN, 2009), representando toda a cobertura viva ou morta sobre o solo.

"Primeiro lugar tem que ver a terra em que você vai plantar, como ela está e fazer uma análise, já entrar com adubo verde, preparar bem, pra depois plantar. Daí você já vai entrar com as mudas e elas já vão entrar ali onde têm um suporte. Daí tem que estudar os tipos de frutas que se adaptam à região. É interessante fazer tudo isso antes de implantar. Então, claro que tudo depende de como é a terra! Não é porque vai fazer agrofloresta que vai colocar num lugar que não dá nada. Daí vai demorar muito! Pode até ser que venha, mas vai demorar. E agrofloresta é uma coisa que você vai trabalhar em longo prazo" (Agricultor de Barracão).

"Diria para você escolher o melhor local. Um terreno bom, geralmente as pessoas escolhem a pior área, e daí vai ser mais difícil pra você manejar. Que tenha água próxima, porque, na fase inicial, vai precisar de água" (Agricultora de Dois Vizinhos).





Adensar a área em cultivos diversos e adubação verde para inibir a ocupação de capins.

2º Passo: Escolher, estudar e planejar o conjunto de plantas

Além do processo de escolha da área e das espécies ideais para a agrofloresta é importante saber quais são as espécies ideais para o tipo de solo e o tipo de clima que tem na localidade da UPVF.

Depois de escolhidas os tipos de plantas é preciso saber como cada espécie se comporta. É importante saber isso, pois deve-se planejar e implantar consórcios nos quais as plantas vão interagir entre si e afetar umas às outras, positiva ou negativamente, dependendo das estratégias de manejo. Por isso o manejo ao longo do tempo na agrofloresta deve ser muito bem planejado e muito bem feito.

Planejar o tempo em anos, ou semestres, projetando como as espécies irão crescer, se desenvolver e o que vai substituir o que ao longo do tempo.

Pode-se plantar mudas e também sementes, tanto de espécies agrícolas quanto de espécies florestais. As espécies frutíferas, sugere-se que sejam plantadas na forma de mudas, devido à grande maioria das variedades comerciais serem enxertadas. As sementes florestais podem ser coletadas nas redondezas da própria UPVF atentando para coletar no máximo de plantas “mães” diferentes o quanto for possível para que haja maior diversidade entre plantas e, assim, ajudar na manutenção de cruzamentos para viabilizar a população dessas espécies.

" Pensar antes de tudo, onde vai colocar e onde vai pegar mudas que se adaptam à região. Não adianta plantar no perau, é pura pedra, não é muito bom. A gente ia plantar lá em cima do mato, mas como ia colher e cuidar? Daí vai perder tudo. A distância da área e da casa também faz diferença, porque aqui eu coloco fogo no fogão e vou até ali na agrofloresta. Estou mais perto, quando se quer comer uma fruta fresca é fácil você ir lá e tirar. Quanto mais variedade, melhor. Tem que gostar. Você tem que plantar daquelas que você gosta mais, porque você cuida mais do que a outra" (Agricultor de Planalto).

"Tem que planejar a propriedade. Na verdade, quando a gente plantou, a gente não pensou nas consequências que a agrofloresta ia trazer. Por exemplo, depois que as fruteiras estiverem todas produzindo, o que vai ser feito com todas essas frutas? Se a gente tivesse planejado de fazer uma cozinha separada, ou, por exemplo, eu ainda quero fazer um lugar para poder colocar uma seladora, uma balança, um lugar pra lavar pra poder comercializar para não precisar fazer dentro de casa, né? Porque, querendo ou não, a gente faz um negócio rural. E teria que programar onde fazer. Então, se fosse para começar a fazer agora, eu já ia fazer diferente: Deixar mais espaço aqui perto da casa para poder ter esse espaço, essa logística no caso. Tem que ter um estudo, igual quando se faz uma pesquisa de mercado, quando se quer abrir um negócio, tem que programar o que a gente vai querer fazer futuramente, depois que essas frutas estiverem produzindo, não simplesmente plantar e depois pensar o que fazer. Tem que ter planejamento e

organização para depois ter controle (Agricultora de Salgado Filho).

"Precisa estar analisando as variedades [de espécies frutíferas] que se adaptam à região e aquelas que você gosta de trabalhar, não adianta plantar algo que você não goste e que não queira trabalhar. Vai do gosto da família e da pessoa que vai estar cuidando" (Agricultora de Dois Vizinhos).





Manter roçadas constantes para gerar biomassa que vai se decompor gerando adubo e também irá proteger o solo.

3º Passo: Roçadas, podas e capina seletiva

Para manter a cobertura no solo, é preciso realizar constante e periodicamente as roçadas da adubação verde e da vegetação mais rasteira que cresce em abundância. Durante a roçada deve-se cuidar para que as mudas e plantas nativas que estão crescendo e se regenerando naturalmente não sejam afetadas.

As podas também devem ser realizadas constante e periodicamente de acordo com a necessidade das espécies e da época do ano. No processo da poda também gerar-se matéria orgânica no solo, por isso todo material que não for utilizado para comércio ou consumo deve ser depositado ali, na área, de forma organizada. O material deve se picado e disposto de forma que possa entrar em contato com o chão e assim sofrer degradação em curto, médio ou longo prazo, dependendo do tipo de planta.

A capina seletiva condiz com uma capina mais atenta, menos agressiva e com muito cuidado para não eliminar plantas em regeneração que também são úteis ao consórcio. Além de tudo, ela visa não "raspar" o solo como numa capina convencional, apenas eliminar plantas pontualmente e fazer coroamentos explicar o que é isso.

"A gente escolheu uma área que achou que ia ser mais fácil, uma área que era para as vacas pastar algumas vezes. Por ter bastante grama, essa área ficou difícil de a gente 'brincar' com ela, ficou difícil da gente produzir mais coisa além das frutíferas. A gente ainda espera conseguir, com o tempo, eliminar essa grama e plantar mais coisas. Tem

bastante gente que está produzindo mais, que escolheu área melhor. Se a gente tivesse escolhido a área melhor e preparado melhor, estaria melhor. Mas é isso, vamos trabalhando conforme o possível. Meu sogro fala: o que vamos fazer com essa grama? Eu digo: vamos roçando, deixando a cobertura, uma hora as árvores vão crescer e a grama vai diminuir” (Agricultora de Salgado Filho – Foto ao lado é da sua UPVF).

“Eu tenho já experiência, de outras áreas, de fazer adubação junto com a palhada, junto com a roçada que vai formando ali o próprio adubo, né?” (Agricultor de Barracão)



"Hoje, praticamente, além daquelas que foram implantadas, eu estou deixando crescer as nativas que estão vindo. E até mesmo implantar espécies como angico que ajudam a equilibrar o ambiente e depois pode até ser cortando e tirado dali. Não deixar crescer muito, mas você pode usar pra lenha. Então, é uma das coisas que eu implantar. Na carreira de cima estamos pensando em plantar mais um carreira de cana e de amora. Por que a amora você pode cortar" (Agricultora de Dois Vizinhos).

"A gente viu mudança. Como tem bastante grama, a gente faz roçada. Então fica uma camada bem grande. Tinha esse capim, que agora está seco, rabo de burro, tinha um pedaço, lá, que era cheio de rabo de burro e a gente percebeu que com as roçadas já começou a desaparecer; tem um que outro ainda, mas a gente percebe que já começou a desaparecer. E a presença de bichinho, a quantia de bichinho que a gente vê na hora de roçar, eles começam pular, é bichinho que não acaba mais, isso é sinal de uma coisa boa, que existe vida ali, né?" (Agricultora de Salgado Filho).

Nível 3



Nível 2



Nível 1



4.2 PLANEJAMENTO

“Quanto mais um pomar se assemelhar a uma floresta, mais eficiência podemos esperar dele” (VIVAN, 1995).

No início de uma agrofloresta, muitos encontram dificuldades. Quando a área está ocupada com capim, que é uma planta forte e pronta para enfrentar o sol e o solo pobre, é preciso intervir mais intensivamente e constantemente na agrofloresta e aproveitar tudo aquilo que o capim pode fornecer – grande fonte de biomassa! No entanto, com o passar do tempo, haverá menos intervenções devido ao aumento da complexidade do sistema e de uma sintonia entre as plantas. Esse é o objetivo. Pode-se manter ciclos de intervenções mais intensivas e ciclos de descanso. Convém lembrar sempre de manter plantas que vão gerar biomassa – ou seja – que vão gerar folhas e galhos que vão ser podados e roçados para então cobrir o solo e se decompor com o tempo; dessa forma, mantém-se a ciclagem de nutrientes e, conseqüentemente, bons níveis de fertilidade no solo.

Para investir numa agrofloresta, é muito importante que a família realmente tenha interesse em aprender sobre e que goste desse tipo de cultivo. Assim, tudo ficará muito fácil e simples. Sempre que surgir um desafio, haverá a oportunidade de aprender e de gerar novas soluções.

As famílias que praticaram agrofloresta na região salientam que algumas espécies não se adaptam tão bem às suas microrregiões, principalmente no que diz respeito às geadas, devido à adaptação e desenvolvimento das espécies. Muitas vezes, houve dependência da

localização da UPVF, podendo esta localizar-se numa baixada ou num topo de morro, afetando as mudas de forma diferente. Assim, algumas salientam que a manga, por exemplo, não se desenvolveu bem, porém outras já tiveram melhores resultados com as espécies devido à localização. Por isso, sempre é preciso analisar as condições microclimáticas da área onde está localizada, onde será implantada a agrofloresta e escolher espécies que se adaptem tanto à região climática do Sudoeste do Paraná quanto às condições da área onde será implantada a agrofloresta. Mesmo assim, elas salientam que colheram alimentos das suas agroflorestas e grande parte deles foi destinada ao consumo da família e o excedente foi disponibilizado para comércio. Em geral, as agroflorestas apresentaram grande diversidade de espécies e foram compostas por diferentes arranjos das seguintes culturas, variando em cada UPVF:

Grãos: milho, feijão, pipoca e linhaça.

Frutas: bergamota, poncã, figo, nozes, araticum, manga, pera, lichia, araçá vermelho e amarelo, limão, lima, acerola, carambola, jabuticaba, goiaba, caqui chocolate e fuyu, pitanga, banana, morgote, amora, pêssigo, abacate, mamão, laranja valencia, laranja navelina, montenegrina, cereja, carambola, goiaba serrana, uvaia, laranja champanhe, laranja lima, laranja sanguínea e até maçã.

Hortaliças: mandioca, abóbora, pepino, moranga, vagem, melancia, tomate, batata, melão, ervilha, batata yacon, couve, brócolis, salsinha, morango, pimentão, batata-doce, alface, porongo, abobrinha.

Adubo verde: aveia, avica, feijão-de-porco, ervilhaca, azevén, lab-lab, mucuna-preta, guandu, mucuna-anã e crotalária.

Árvores: ipê, canela, aroeira, paineira, angico, cedro, guajuvira e outras.

Outras: flores, girassol, cana, pimenta malagueta, café, ervas aromáticas e amendoim.

Convêm lembrar que é preciso planejar esse grupo de plantas que vai entrar em cada fase, quando se vai colher e o que vai permanecer ali até produzir e o que vai servir de adubo por meio da poda. Esse é o primeiro passo. Deve-se pensar como será no 1º ano, no 2º ano e assim por diante. Na agrofloresta, o fato de plantar também é uma forma de manter o sistema. Isso também é uma ação de manutenção, já que é preciso sempre de biomassa do local para abastecer e sustentar o grupo de plantas ali fixadas. Assim, deve-se pensar que tipo de planta combina com a outra e fazer uma escala de plantio, de colheita e de manejo ao longo do tempo. Torna-se fundamental, ainda, atentar para o fato de potencializar e utilizar as espécies provenientes da regeneração natural que geralmente nascem no local e são adaptadas à região.

No primeiro ano, pode-se inserir a adubação verde junto com cultivos agrícolas, e também já inserir sementes de árvores que podem germinar crescer até determinado ponto. Depois, algumas podem ser roçadas e outras podem permanecer. Assim o solo vai sendo melhorado e vai havendo incremento de matéria orgânica e vida no sistema. Vale lembrar que há um banco vivo de sementes no solo; portanto, em alguns locais, o simples

fato de não revolver o solo proporciona a germinação de diversas espécies nativas.

No segundo ano, pode-se manter a inserção e a roçada de adubação verde, incrementar os cultivos agrícolas e inserir frutíferas conforme o interesse e mais árvores, via semente, ou via mudas. E o plano continua o mesmo, vai inserindo e vai também roçando e manejando.

No terceiro ano, a lógica é a mesma. Sempre lembrando de sombrear o solo e manter a inserção de plantas no sistema para poder, com o tempo, roçar e eliminar algumas. Nem tudo é colhido, parte fica no sistema para alimentar o solo. Cada planta apresenta um perfil em relação à tolerância ao sol. Por isso, essa é uma parte muito importante para aprofundar o conhecimento para todos(as) que querem implantar e manter uma agrofloresta.

Na área da ecologia, há uma categorização em 3 diferentes níveis de grupos de plantas, de acordo com seu hábito e necessidade de luz para seu desenvolvimento. Elas apresentam comportamento inverso de acordo com a ocupação dos estratos dentro da floresta ou dentro da agrofloresta. Os estratos, como já visto, são os níveis de altura que os grupos de plantas dominam, de acordo com sua categoria de necessidade de luz e hábito de crescimento. As 3 categorias de hábito de crescimento e necessidade de luz são:

1. Pioneiras: são aquelas plantas que precisam de muito sol para se desenvolverem. Essas geralmente vão ocupar rapidamente a área, pois se adaptam ao solo e vão providenciar condições para o próximo grupo de plantas ocupar a área. Elas vão

ocupar o maior estrato de altura no início da agrofloresta. Geralmente são plantas de ciclo mais curto, que ficam adultas rapidamente e logo dão lugar às outras, de ciclo um pouco mais longo.

2. Secundárias: aquelas que toleram um pouco de sombra para se desenvolverem. Essas vão mesclar o grupo entre as pioneiras e as climáticas quando estiverem adultas. Elas podem desenvolver-se sob uma sombra parcial ou sob sombra total, mas vão ocupar estrato de altura medianos e os mais altos fazendo uma transição entre pioneiras e climáticas.

3. Climáticas: aquelas que precisam de sombra para se desenvolverem. Essas geralmente vão ocupar o estrato nível 1 (sub-bosque) quando jovens e o estrato nível 3 quando adultas.

Com base nesses conhecimentos, há que se estudar no dia-a-dia a aptidão de cada uma para o local e como as plantas comportam-se dentro do consórcio. Com o passar do tempo e quanto mais afinidade se constrói com este tipo de cultivo, mais fácil vai ficando para se tomar decisões de como plantar, o que plantar, o que podar, como podar, qual árvore plantar, roçar e por aí vai. Com base nesses elementos, pode-se fazer do cultivo um sistema próspero, que se sustenta e produz alimentos saudáveis e também é, em si, um ambiente saudável para se trabalhar, que produz alimentos e se fundamenta dos conhecimentos sobre a floresta.

"Depende do terreno e da propriedade; se pega muito frio, muito vento, de solo

encharcado ou não; vai de cada realidade local e do gosto também; tem coisa que talvez não é tão apropriado, mas você pode criar uma condição. Eu lembro bem do dizer do Paulo Mayer. Ele dizia que: "quando você quer, você acha jeito pra fazer." Então isso me marcou. Ele dizia: "Tem gente produzindo banana em Palmas"! , eu pensava que se lá eles tem uma condição mais ruim, lá é bem mais frio e estão produzindo, então ela vai produzir aqui. Ele dizia: "Você cria jeito, faz um sobre bosque, planta ela ali, aí quando passou o perigo e não vai dar mais geada você derruba que daí entra luz e ela vai "estourar" (produzir, crescer). Quer dizer, você cria condições, você acha maneiras de produzir. Mas eu acho que tem que ter uma diversidade grande, plantar o que gosta. Tem que ver a propriedade e ver o que se adapta melhor, se é muito baixa, se alaga, e plantar aquilo numa quantidade maior e o resto menos, mas plantar de tudo. Eu, por exemplo, gosto de plantar banana, e escolhi a parte mais alta. Mesmo com uma geada, lá afeta menos. Você já vai criando um ambiente um pouco mais propício" (Agricultor de Ampére).

"A fruta do conde, sobraram muitos poucos pés por causa da geada, as nozes ainda tem alguns pés que sobraram, não sei se era questão das mudas que não eram boas. Mais foi a fruta do conde que não se adaptou direito." (Agricultora da Salgado Filho)

"Eu acho que a questão da manga foi difícil. Aqui na minha propriedade, não vai. Ali, na cidade, tem bastante gente que produz. Eu já coloquei maçã no lugar. Fruta do conde no

momento não dá por que a geada não vai deixar vir. Tem que esperar as árvores de sombreamento que vão ajudar. Uma boa parte eu vou ter que esperar para plantar depois e ir trabalhando com as que tem agora. Tem que estudar isso.” (Agricultor de Barracão)

“Para as espécies, aqui, o problema é com a geada quando estão pequenas, depois que são grandes não tem problemas. O resto produz de tudo: jabuticaba, banana, laranja, bergamota, acerola, poncã” (Agricultor de Capanema).

“Bem no início, eu plantei frutíferas, junto às anuais: mandioca, pipoca, batata. Pipoca e milho eu não estou plantando mais. Abóbora e melancia a gente continua plantando porque ainda tem espaço. Se fizer plantio direto tem a questão de ter que limpar, e temos falta de tempo e de mão-de-obra. Plantei adubo verde, feijão-de-porco, ervilhaca, azevém e aveia. E agora estou pensando em plantar um pouco de lab-lab na parte de baixo, mas estou meio receosa porque ela é meio agressiva. É uma coisa que eu vi que deu certo na questão do solo, por que melhorou bastante, mas tem que cuidar direto”.. (Agricultora de Dois Vizinhos).

“ O que se desenvolve bem são as cítricas, bananas, as nativas, araçá, nêspersas que eu acho que deu certo. Eu não implantaria a fruta do conde, nem a manga, por que a geada

prejudicou muito. Por questão de clima, em grande quantidade não dá para plantar. A acerola produziu bem. Se fosse plantar agora a manga e a fruta do conde, nesse estágio, nessa altura que está hoje, daí protegeria as mudas que sofrem com a geada quando jovem. Se ela chegar à idade adulta, ela produz igual. Quando foi implantada sem sombreamento, sem proteção, morreu tudo. O que sobreviveu está bonita. Acho que até daria pra plantar junto, no mesmo tamanho, a cereja e a nêspera, que são nativas, que são coisas que foram plantadas bem menor e hoje estão do mesmo tamanho. Como eram mudas bem pequenas elas se desenvolveram muito bem. Se fosse plantado no mesmo estágio, elas estariam bem também” (Agricultora de Dois Vizinhos).

4.3 ADUBAÇÃO

Muito antes de pensar sobre adubação, é preciso conhecer o tipo e a qualidade dos solos que serão cultivados. Geralmente, a visão de adubar o solo é apenas com o objetivo de aumentar sua riqueza em nutrientes destinados às plantas, mas, na verdade, não é só isso. A adubação deve ser feita quando necessário e com o objetivo muito além de apenas fornecer nutrientes para as plantas. Ela deve objetivar a revitalização do solo quando este estiver esgotado e resgatar ou favorecer a vida que ali habita. Como visto no item 4.0???, a primeira estratégia é trabalhar o solo e melhorar sua estrutura e sua qualidade. Assim, a adubação deve também ajudar nesse aspecto e vir como estratégia complementar de um conjunto de práticas. Na agrofloresta sugere-se utilizar a adubação orgânica associada à

adubação mineral. Com a utilização dessa combinação, há uma revitalização da vida no solo de forma a cuidar das plantas e também do solo.

May e Trovato (2008) afirmam que a melhor forma de manter a saúde do seu cultivo é manter fontes naturais de adubos por meio do uso de:

Árvores adubadeiras

Adubação verde

Esterco e compostos

Minerais como pó de rocha

É preciso sempre manter a adição constante de biomassa ao solo, pois, como já visto anteriormente, vive-se num país tropical onde as chuvas, as altas temperaturas e a intensa vida microbiana dos solos consome rapidamente a fonte de matéria orgânica, de forma a gerar escassez desse elemento tão importante. Por isso, Gliessman (2009) aponta que “a matéria orgânica do solo além de fornecer a fonte mais óbvia de nutrientes para crescimento das plantas, constrói, promove, protege e mantém o ecossistema do solo”. Sendo “um componente-chave da boa estrutura, aumenta a retenção de água e nutrientes, é a fonte de alimentos para os microrganismos do solo e fornece proteção mecânica importante para a superfície” de forma que, dependendo das condições e estratégias de manejo do solo, todas essas características podem ser melhoradas ou pioradas.

É importante ressaltar que as folhas, as raízes, os galhos e troncos apresentam tempo

de decomposição diferente, contribuindo para enriquecimento do solo de forma distinta. Segundo Primavesi (1999), as plantas de folhas largas – bastante comuns elas utilizadas para adubação verde – contribuem mais para enriquecimento de nitrogênio no solo; as de folha estreita – como os capins – contribuem mais para a formação de matéria orgânica duradoura devido a esse material ter maior resistência à decomposição.

Muitos fatores contribuem para a formação de húmus (que a última etapa da decomposição, a matéria orgânica) no solo, Primavesi (1999) lista os principais fatores aos quais devemos sempre estar atentos ao longo do processo de manejo do solo:

1. o tipo de vegetação de cujos restos ele se forma;
2. o clima predominante;
3. a riqueza ou pobreza mineral do solo;
4. o pH do solo;
5. os microrganismos ativos na decomposição;
6. o manejo do solo pelo ser humano.

Junto com a adubação verde, com base em plantas leguminosas, deve-se utilizar plantas de folha estreita como os capins, aveias etc, pois, segundo Primavesi (1999), “a palha superficialmente incorporada ao solo, ou ao estrume de curral fermentado com palha, possuem efeito corretivo sobre o solo” principal, pois eleva o pH do solo e diminui a toxicidade por alumínio e manganês, caso existam na área. As espécies de adubação verde

mais utilizada pelas famílias agroflorestais da região Sudoeste são: aveia, mucuna-anã, mucuna-preta, guandu, lab-lab, ervilhaca, azevén, crotalária e feijão-de-porco. Lembrando que nem sempre é preciso roçá-las quando iniciam o florescimento, pois Primavesi (1999) afirma que, após o florescimento, a adubação verde fica mais endurecida e é exatamente esse tipo de material que poderá realmente contribuir para incrementar e melhorar a estrutura do solo.

Outras estratégias de adubação que vêm sendo utilizadas pelas famílias da região é o uso dos biofertilizantes, tanto no solo quanto nas folhas. Esses biofertilizantes podem ser feitos com o uso de diversas ervas, esterco e melado, misturados num recipiente com água adicionando leite para gerar fermentação. Diversas receitas de fertilizantes alternativos podem ser encontradas na cartilha ligada ao projeto tecnologias ecológicas da Assesoar: <http://assesoar.org.br/dados/Caderno%20Receitas%20Caldas.pdf>

O uso de adubação química não foi permitida pelo PTE, pois é um insumo de alto custo e que, geralmente, quando utilizado em excesso acarreta grandes danos à vida microbiana do solo, podendo resultar também em perdas irreparáveis na saúde das plantas que, segundo Tokeshi (2002), são afetadas de forma quase imperceptível aos olhos humanos, mas apresenta desequilíbrios hormonais e minerais que as tornam susceptíveis às doenças e aos insetos. A respeito desse tipo de adubação, Primavesi (1999) ressalta que ela “acidifica o solo, principalmente quando utilizadas fórmulas de NPK. Ela nunca deve ser utilizada sozinha, deve ser utilizada junto à calagem e adubação orgânica”.

"A agrofloresta exige adubação, senão ela não desenvolve no começo. Nós usamos muito biofertilizante, umas duas vezes por ano. No primeiro ano vimos que não desenvolvia muito bem, então começamos a adubar. O biofertilizante usado tinha: esterco fresco, leite, melão ou açúcar mascavo. Eu usei no chão" (Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).

"Quando foi implantada a agrofloresta foi usado pó de rocha. Depois usei esterco bovino da própria propriedade. Coloco em todas as plantas, as vezes em 3 carreiras numa semana, depois na outra semana mais em 3 carreiras. Coloco a cada 6 meses. As plantas se desenvolvem bem melhor" (Agricultora de Dois Vizinhos).

"Nós fizemos adubação com uma camada da sobra da silagem, ainda não compostada, passamos no meio e um pouco de cama de aviário. Foi um pouco em cada pé, foi bem leve, não foi forte. A gente deveria plantar umas 50 mudas por ano, daí preparar as covas bem com antecedência, com cama de aviário ou outras coisas, eu acredito que com 2 anos já estaria produzindo. Quando a gente não prepara a cova, fica mais difícil" (Agricultor de Planalto).

"Eu gosto de trabalhar bastante com adubação verde, porque eu sempre digo que tudo vem a partir do solo. Se o solo estiver bem sadio, as plantas vão vir saudias. Então eu trabalhava com adubação verde fortemente para que as plantas viessem melhor. Foi passado pó de rocha também. A gente entende que tem que ser de forma natural, e o mineral está nas pedras. Adubação química não foi utilizada nenhuma. Colocamos o fosfato natural, cinzas e um ano passei supermagro, um biofertilizante" (Agricultor de Ampére).





Menezes e outros pesquisadores fizeram um estudo comparando o solo de um sistema agroflorestal com um solo de uma área de floresta natural. Os autores não encontraram diferenças entre as propriedades físicas de solos cultivados após cinco anos e meio com sistemas agroflorestais e os solos de floresta. Eles apontam que isso era esperado já que não ocorreu erosão e o solo não foi revolvido (gradeado ou arado) (MENEZES et al., 2008). Eles também perceberam que os valores do pH, dos teores de cálcio e de magnésio mostraram diferenças importantes entre esses dois tipos de solo (em agrofloresta e de floresta natural), sendo que nas agroflorestas houve sempre valores maiores para estes 3 fatores (Menezes et al., 2008). E concluem que “manter um alto teor de matéria orgânica no solo é de grande interesse para suas qualidades produtivas, uma vez que isso aumenta a capacidade retenção de água e de nutrientes, além de contribuir para a melhoria da estrutura do solo” (Menezes et al., 2008).

Carvalho et al. (2004) analisaram as diferenças de qualidade de um solo proveniente de um sistema agroflorestal com um solo proveniente de um cultivo de milho em monocultura. O SAF analisado por eles tinha linhas alternadas de árvores de 20 espécies diferentes com culturas anuais, numa área de 810 m². Segundo os autores, “todos os restos vegetais, oriundos da colheita de espécies de ciclo curto ou da poda daquelas de ciclo longo, têm sido deixados sobre a superfície do solo, sofrendo o processo normal de decomposição.”

Eles compararam a densidade do solo (o quanto tem de espaços com ar) e viram que, no sistema agrofloresta, os valores eram normais dentro do limite considerado para dife-

rentes profundidades estudadas. Já o solo do cultivo de milho apresentou valores críticos que demonstram compactação. E o solo do sistema agroflorestal apresentou menor resistência à penetração e maior estabilidade, sendo melhor estruturado do que o outro solo. Eles alertam para os perigos da monocultura e do tipo de preparação de solo realizado nesse tipo de cultivo (Carvalho et al., 2004).

Esses estudos mostram que os solos de um sistema consorciado, diversificado, onde há constante incremento de matéria orgânica e biomassa como cobertura vegetal viva e morta ao longo de todo tempo de cultivo da área, provoca mudanças efetivas na qualidade e na estrutura do solo, facilitando melhores colheitas e menores custos de manutenção e recuperação do solo. Isso implica ter uma base sólida e permanente que assegura a manutenção de um cultivo sadio já que, segundo Primavesi (1999), "a sanidade vegetal está ligada à sanidade do solo".

As famílias agricultoras que implantaram as agrofloresta também perceberam que, mesmo nesse curto período de tempo, houve grandes mudanças com a nova forma de cultivar a terra:

"Vixe, mudou 100%. Primeiro chovia que nem esses dias que choveu bastante lavava tudo. Hoje não, hoje dá pra ficar tranquilo, a terra já está que nem massa de pão, fofa, boa de trabalhar. E era a pior terra" (Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).

"Está diferente. A palhada que a gente deixa vai adubando, principalmente onde a gente deixa acumulada ao redor das mudas. A gente nota a diferença, uma diferença grande. Aos poucos, a gente vai vendo que a terra fica mais fofo, mesmo que transite no meio, ela não fica que nem nos outros lugares que fica terra socada; ao mexer na terra, ela apresenta uma diferença dos outros lugares" (Agricultor de Barracão).

"Hoje, você pisa e sente que está mais macio, não está mais um solo compactado. A gente não mexe mais tanto com a terra, e a adubação verde contribuiu bastante com isso. Antes era uma área de fumo e, com a diminuição dos produtos químicos, vieram mais microrganismos e não mexer com a terra ajudou". (Agricultora de Dois Vizinhos)

"A gente nota que, principalmente, as folhas de cítricos já estão ficando [com um verde] mais escuro. Sempre cultivei avica. O próprio capim depois que a avica, ele fica 'preto' [verde escuro], só ali pegando nitrogênio. Eu plantei o milho no ano passado, os pés que saíram do meio do mato a gente já via que estavam bem" (Agricultor de Ampére).



4.4 DOENÇAS E INSETOS

No cultivo ecológico, é importante observar sempre os indicadores biológicos da área. Eles são aquelas respostas das plantas e dos animais em relação ao manejo realizado. Quando há aparecimento de insetos em excesso, é muito importante analisar e refletir sobre quanto de adubação se está utilizando, como está o balanço de nutrientes na área, que tipo de degradação ambiental apresenta-se ao redor da área. Isso tudo influencia na saúde das plantas e do solo cultivados (VIVAN, 1995). Segundo este autor, “indicadores biológicos são o caminho mais seguro para chegarmos à origem dos erros que cometemos”.

A melhor forma de lidar com doenças e insetos que afetam as plantas na agrofloresta é primeiro analisar o que está acontecendo no todo. Averiguar se há adubação em excesso ou a falta dela; então, deve-se replanejar. Há que se planejar para preparar caldas, ou biofertilizantes ou utilizar controle biológico para controlar – e não exterminar – a doença ou a praga. O item 4.3.??? na cartilha menciona diversas receitas que auxiliam nesse planejamento: <http://assesoar.org.br/dados/Caderno%20Receitas%20Caldas.pdf>

É importante utilizar esse tipo de defesa, de base natural, para que não haja desequilíbrios ainda maiores no sistema, evitando também a contaminação do meio ambiente, dos alimentos e da família ao utilizar defensivos químicos. É preciso compreender que, segundo Tokeshi (2002), “o uso inadequado dos agrotóxicos advém do desconhecimento dos seguintes pontos”:

a) Os insetos e ácaros são animais que não têm enzimas capazes de dissolver proteínas, por isso se alimentam dos aminoácidos livres nas plantas. Eles se alimentam de aminoácidos livres fornecidos pelas plantas ou por microrganismos que convivem no aparelho digestivo desses animais;

b) Os desequilíbrios nutricionais das plantas levam, direta ou indiretamente, ao acúmulo de açúcares e aminoácidos livres e isso as torna suscetíveis a doenças e pragas – esse conhecimento deu origem à teoria da trofobiose de Fukuoka na década de 60.

Segundo a autora, “o desconhecimento dos efeitos colaterais dos agrotóxicos, corretivos e fertilizantes estão gerando nas culturas maior necessidade de agrotóxicos, criando um círculo vicioso” (TOKESHI, 2002). Por esse motivo, é preciso estar atento às decisões tomadas quando se cultiva e cuida da produção, pois essas decisões afetam a vida humana, a vida de animais e das plantas no entorno e também afetam a vida de quem consome os produtos comercializa.

“A formiga não corta o abacate, então, tem que plantar onde tem bastante formiga” (Agricultor de Planalto).

“Às vezes tu enxergas um resultado que os outros não enxergam. Só o conhecimento vai te mostrar que [esse resultado] deu nisso por causa daquilo [que você fez], e que aquilo assim [como resultou] está melhor. Porque, no outro método, diriam que aquilo ali é uma praga, e você vê e pensa e percebe que não é, que aquilo quer te mostrar que, na verdade,

está melhorando. Então, através do conhecimento, você vai entendendo que não que é dessa maneira. Tem que botar a mão na massa, tem que estar lá, tem que fazer. As vezes, eu estou estressado, e lá na agrofloresta, você se desestressa, lá você se anima. O modelão lá fora te desanima, ali, na agrofloresta não; ali é o pedacinho do paraíso” (Agricultor de Capanema).

“O maior problema foi a questão das formigas. Teve fungo, mas não foi importante. O que mais prejudicou no crescimento foram as formigas. É bem complicado. A gente cuida e os vizinhos não cuidam. Da noite pro dia, já era. Não adianta passar algo quando elas não estão trabalhando, tem que usar quando elas estão lá trabalhando. Usei calda bordalesa, iscas, proteção de garrafa pet, que ajudou, mas não controlou, só amenizou, mas não terminou. Hoje, aqueles pés que estão menores ainda têm problemas com as formigas, as plantas que estão maiores não tem esse problema” (Agricultora de Dois Vizinhos).

“Tem várias coisinhas, pulgão, antracnose. Usamos a calda bordalesa e sulfocálcica. Mas tem problemas que sempre ficam, a pinta amarela na laranjeira não tem [solução], não achei jeito de tratar” (Agricultor de Capanema).

4.5 PODA

As podas das árvores e dos arbustos devem levar em consideração o hábito de crescimento das plantas. É Preciso avaliar e ampliar a qualidade dos troncos das árvores, principalmente se houver um fim madeireiro para a espécie. Quando for feita para plantas frutíferas, convem atentar para melhorar a arquitetura visando facilitar a colheita dos frutos (MAY e TROVATTO, 2008).

A resposta à poda vai depender da temperatura, da umidade do solo, da incidência de luz e também da fertilidade (VIVAN, 1998). Cada planta responde do seu jeito. Há plantas que não toleram poda, por isso é muito importante saber antes de inserir cada tipo de planta no sistema, para que não haja erros irreversíveis. Para poder realizar uma poda de qualidade, é muito importante lembrar que os instrumentos utilizados para realizar a poda devem estar muito bem afiados e limpos. É importante também evitar podar plantas doentes e transmitir doenças entre elas. Neste caso, o instrumento deve ser lavado antes de realizar a poda em outras plantas, após acesso à planta doente; ou talvez deixar essas plantas para serem podadas por último.

Dentro do planejamento e do estudo dos tipos de plantas que serão inseridas na agrofloresta, é preciso também planejar qual será a provável resposta que cada uma poderá dar a partir da poda que receberá.



Segundo May e Trovatto (2008) e de acordo com Steenbock e Vezzani (2013), existem alguns tipos de poda e aqui apresentados de acordo com o objetivo de cada um:

Poda de formação: realizada em plantas jovens que precisam melhorar sua arquitetura e ser conduzidas para um determinado espaço direcionando o desenvolvimento do caule.

Poda de limpeza: realizada quando for preciso retirar os rebentos laterais que não são desejados, eliminar os galhos que estão velhos e secos e também para fazer a manutenção da arquitetura desejada.

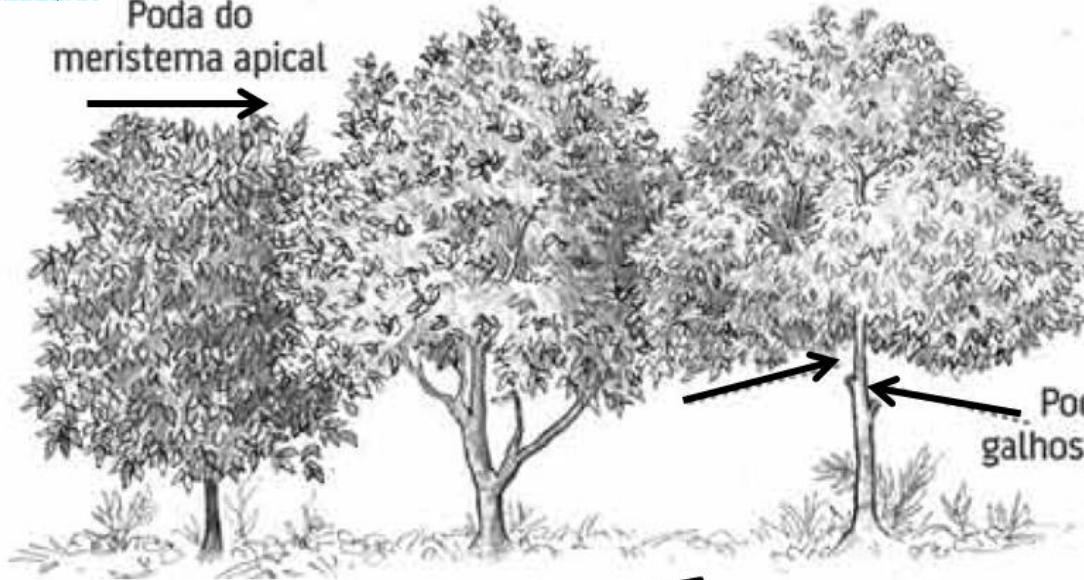
Poda de Produção: feita periodicamente em espécies perenes com o objetivo de aumentar a produtividade e eliminar os ramos 'ladrões', ou aqueles com baixo vigor, ou disposição para produção, e também eliminar rebentos que estão em excesso.

Poda de estratificação: feita para potencializar a diferença em altura entre plantas quando se quer que elas ocupem níveis de altura (estratos) diferentes dentro da agrofloresta (exemplo na próxima figura).

Poda de eliminação: é feita quando há plantas muito próximas umas das outras, as quais podem exercer a mesma função e ocupar o mesmo nível vertical (estrato) na agrofloresta. Neste caso, deve ser avaliada qual planta deve ficar e qual deve ser eliminada.

Desbrota: é realizada para retirar as brotações laterais que a parecem no início da estação seca.

Poda do
meristema apical



Poda dos
galhos inferiores



Poda de Estratificação. Adaptado de Steenbock & Vezanni (2013)

É preciso atentar para a boa distribuição dos galhos da copa e também para a distribuição em relação às plantas que estão ao redor para que não haja interferências desnecessárias. Convém lembrar sempre de manter um conjunto de plantas que faça sombra no solo, que possa substituir aquelas que estão sendo podadas. Uma estratégia muito interessante é utilizar plantas que perdem as folhas ao longo do seu ciclo, periodicamente, numa determinada época do ano. Isso facilita o trabalho de poda, gera bastante biomassa no solo e traz abertura para maior incidência luminosa naquelas plantas que precisam, sem deixar o solo exposto.

Escolher plantas que aceitem poda também é uma estratégia importante; assim, há sempre certa renovação no sistema e produção de biomassa e a reocupação do espaço torna-se bastante rápida, facilitando todo o processo (VIANA et al., 1996). Segundo estes autores, a poda, quando é bem feita, aperfeiçoa a produção de frutas e melhora a qualidade da madeira em espécies madeireiras.

As famílias da região Sudoeste partilham da sua experiência com podas:

"As árvores dá pra usar, mas umas aceitam mais a poda, outras aceitam menos. Eu acho que todas elas dá pra usar. Só acho que a gente tem que saber trabalhar, né? Tem que ir aprendendo. Tem umas que são mais moles e apodrecem mais rápido, então, não captura tanto nitrogênio do solo. Outras, que nem o angico, já são mais duras, mas ele é leguminosa e fornece nitrogênio. Quer dizer, todas elas tem um bem. Se ela desfolha no inverno, tem outras que não, se você quer proteger do frio, então você planta as outras. A natureza está fornecendo tudo, nós é que não conhecemos. Nós aqui até conhecemos, mas tem

gente que nem nota. Angico, pimenta paulista aceita poda, tem a leucena, guandu” (Agricultor de Ampére).

“Sempre tiro o excesso, os galhos que estão doentes, secos, é esse tipo de poda de condução. Tiro para poder passar as caldas para acessar os meios. Você sempre tem que tirar a brotação do cavalo. Uma vez por ano só. Eu podo para dar entrada de luz nas bananeiras que vai surgindo mais pés” (Agricultora de Dois Vizinhos).

“Podas eu fiz agora, neste ano. No primeiro ano, eu fiz a poda de formação. O caqui, a gente cortou em cima, goiaba, a gente cortou pra não crescer muito, não ficar muito espalhada, para ficar mais “copuda”. Agora foi também poda de formação e para preparar aquelas que vão frutificar. Cortar pelo meio um pouco para não ficar muito fechada senão dá doença” (Agricultor de Dois Vizinhos).

“Faço poda de árvores quando precisa isto é, o guandu foi feito no primeiro ano, quando a gente via que precisava, depois do inverno, quando precisa mais luz; quando passou o perigo do inverno, a bananeira estava fora de perigo, então, a gente fez a poda, depois do girassol dar semente. É o manejo, né? Tem que fazer o manejo. A gente desbrotava por que, às vezes, tinha broto que vinha do cavalo e estava liquidando, né; até cipós às vezes se ‘enliava’ e começa a querer sufocar. Tem que estar ali. A planta gosta que o dono esteja

sempre perto, adulando, animando. Tem que estar por lá. Quanto mais a gente faz por elas, melhor” (Agricultor de Ampére).

4.6 ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS

As árvores nativas devem ser introduzidas e promovidas dentro da agrofloresta. Não apenas isso favorece o desenvolvimento florestal como favorece os polinizadores que se alimentam das flores das árvores. Além da facilidade de cultivar e promover essas espécies, elas também oferecem diversos produtos importantes para a família. As famílias da região apontam que espécies como peroba, louro-preto, cedro, cereja, pitanga, cabreúva, pau-marfim, guavirova, guabiju, angico, guajuvira, timbaúva, tarumã, gramixinga, pinheiro, grápia, camboatá e rabo-de-bugio são úteis dentro da UPVF. São espécies que podem ser cultivadas na agrofloresta, a partir do momento que se compreende como elas funcionam, como elas crescem, que tipo de sombra e que tipo de arquitetura têm suas copas. Muitas vezes, pode-se deixar com que cresça grande quantidade delas e fazer o raleamento, a poda, o desbaste ao longo do tempo, gerando assim bastante biomassa para enriquecer e alimentar o solo.

O uso de produtos madeireiros sem fins comerciáveis é livre, de acordo com o código florestal (Lei nº 12.651 de 2012), ou seja, para utilizar lenha, cabo de enxada, toras e madeira serrada dentro da UPVF, a família não precisa pedir licença desde que não realize transporte para fora da UPVF. Vale lembrar que toda exploração florestal de espécies nativas para uso comércio e precisa de licenciamento e também de autorização para seu trans-

porte (art. 31 da mesma lei). O código florestal também traz uma outra boa notícia referente às agroflorestas. Segundo o artigo 54 pode-se utilizar a agrofloresta como reserva legal da propriedade, favorecendo àqueles que a cultivam e preservam. O artigo 54 diz:

Para cumprimento a manutenção da área de reserva legal nos imóveis a que se refere ser computados os plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas da região em sistemas agroflorestais. (Lei nº 12.651 de 2012)

No anexo 1, há uma tabela, desenvolvida por Carpanezzi & Carpanezzi (2008), que apresenta diversas espécies florestais nativas que podem ser utilizadas para recuperação ambiental na região Sudoeste do Paraná, servindo para diversos usos e também para promover a regeneração florestal da área.



"É viável, é bom, funciona. Por exemplo: a questão dessas árvores nativas que tinha que plantar, 'madeirama' e coisa, estou deixando pelo meio. Aquelas que aparecem por ali. E outras que não ficaram muito perto, deve ser redistribuídos." (Agricultor de Capanema)

"As nativas todas pode ser colocadas na agrofloresta. Se você plantar um angico, pra fazer tora, demora muitos anos, mas, mesmo que não seja pra utilizar, já serve" (Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).

"A gente usa, sim. Hoje cedo, a gente foi buscar as árvores que caem. Às vezes, tem uma que a gente corta um galho, a gente sempre faz isso, a gente não tem plantio de eucalipto, a gente usa mesmo a lenha nativa. Angico é bom pra lenha, geralmente tudo dá

lenha, né? É difícil as espécies que não dão lenha, cortando ela e guardando num lugar seco. Guajuvira, cerejeira dá pra fazer cabo de enxada e construção” (Agricultora de Salgado Filho).

“Angico serve pra sombreamento porque não é muito fechado, ele ajuda pra proteção e deixa passar a luz, serve pra madeira, pra lenha. Guajuvira pra palanque e cabos para utilizar na propriedade” (Agricultor de Barracão).

“A gente utiliza mais para consumo de lenha ou para construções na propriedade. Também na área de agrofloresta estamos começando a da apicultura dentro da área de floresta, na reserva legal, pois você não vai tirar um outro espaço, vai utilizar também a agrofloresta para apicultura. A gente utiliza bastante angico e a guajuvira para lenha, para madeira a araucária e o louro. A gente planta ou deixa ela crescer porque vai ter utilidade. Aprendi com meu pai” (Agricultora de Dois Vizinhos).

“As árvores nativas têm serventia. Angico vem rápido; com 15 anos já dá pra aproveitar como madeira. Nós deixamos ali o forquilha (leiteiro), deixamos pra lenha, é bem boa. Tem louro, cabreúva, marfim que deixamos pra aproveitar a madeira. Tem angico e timbaúva (Agricultor de Planalto).

"Eu uso angico. O pessoal gosta muito pra lenha. Tarumã, quando fica grosso dá pra fazer palanque resistente. Essas outras também, quando ficam grossas dão madeira para construções. Outras: tem louro, grápia, camboatá, rabo-de-bugio, temos mato aqui. Se entrar vai identificar muitas, de cabeça, agora, não lembro. Dá pra usar madeira. O louro não é madeira para exterior por que é muito mole, é mais pra interior. Ela dá rápido e bem reta. Uma vez tirei um com mais de 4 metros de tora. Mandeí serrar quadradinho para usar em casa. O louro é fraco pra enxada, leve, mas fraca. Antes tinha bastante aqui. Cabo de enxada tem que ser madeira forte. Tem a Gramixinga que é o marfim. Canela tem de vários tipos" (Agricultor de Dois Vizinhos).



4.7 LOCALIZAÇÃO: DISTÂNCIA DA RESIDÊNCIA É IMPORTANTE?

Para escolha do local onde a agrofloresta irá ser implantada, é muito importante analisar a incidência do sol, as características do terreno, a incidência dos ventos. Em relação à localização, se a área estiver nas encostas de um morro, é preciso analisar se o sol incide na área durante a manhã ou durante a tarde. Se a área é numa baixada, é importante analisar se há acúmulo de água e se há incidência de geadas. Tudo isso afetará o desenvolvimento e o desempenho das plantas ao longo do seu cultivo. Além dos fatores ambientais, também é de extrema importância analisar os objetivos da família em relação à agrofloresta. Assim a família poderá escolher onde instalar o plantio e fazer com que a localização seja a mais conveniente possível.

Muitas áreas de agroflorestas são implantadas bem distantes da residência devido à grande quantidade de árvores na área, buscando evitar qualquer tipo de influência destas na casa da família. No entanto, há que se lembrar que é preciso analisar o tempo necessário para chegar até a área, as condições do caminho para transporte dos produtos ali gerados e a frequência com que é possível estar presente na área. Tais são fatores muito particulares para cada família, tornando-se muito importante a análise coletiva familiar para decisão do local de implantação da agrofloresta.

"O melhor jeito é trabalhar junto com a natureza. Trabalhar próximo da casa. O legal disso é que a gente vai lá e busca, está fresquinho. A gente deixaria de consumir se fosse num local mais longe. A questão de tempo, estar próximo, poder ir a hora que você quiser,

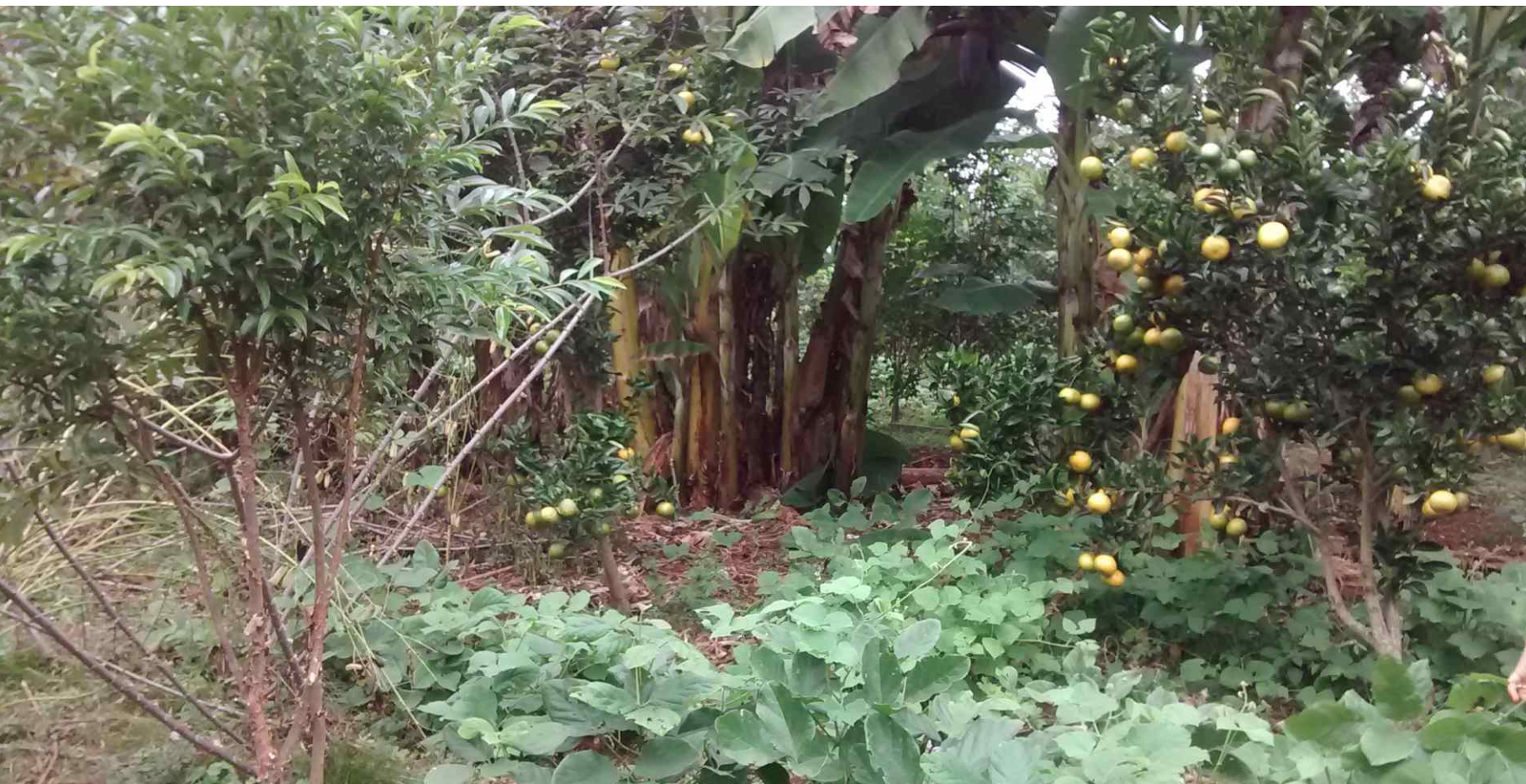
é mais prático, pra mim é muito bom. A questão do próprio ar, quando é época de primavera a gente sente aquele cheiro, é bem bom” (Agricultora de Dois Vizinhos).

“A minha está a uns 80-100m, bem pertinho. É importante, faz diferença. Tudo o que acontece, você está passando todo dia e você vê o que está de errado, o que está certo. Se é longe, você não passa todo dia, pode levar 60-90 dias pra você ir até lá” (Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).

“A área é perto da residência, uns 500m. Até pensei que, se tivesse uma área mais perto seria melhor, mas se quisesse plantar outras coisas no meio seria mais fácil de cuidar. Mas pra nós é bom, tem possibilidade, de se quisesse água tem uma cisterna lá pra cima, lá tem uma fonte no meio. A gente escolheu lá por isso, porque serve de proteção para a fonte de água” (Agricultora de Salgado Filho).

“Procurei a parte mais alta devido a algumas plantas que são sensíveis ao frio. Antigamente, o costume dos antigos era construir a casa perto dos rios, então a casa está na parte baixa. Mas não é uma propriedade grande, né? A agrofloresta vai chegar até aqui na porta da casa. Cada propriedade é um caso. Tem plantas que precisam estar mais próximos, em alguns casos vai ser mais importante, mas no meu não influenciou tanto. Estar

mais perto, seria melhor. Abrir a porta e já ver aquela maravilha, né?! Ali a pessoa se sentiria bem próximo e que faz parte. Mas não é um fator limitante, não no meu caso, porque estou trabalhando para fazer ela chegar até à casa” (Agricultor de Ampére).





4.8 AGROFLORESTA, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA ALIMENTAR

A incorporação de uma variedade diversificada de árvores nos sistemas agrícolas pode ampliar a produtividade dos cultivos, aumentar o retorno financeiro e aprimorar a nutrição, principalmente entre aqueles com menor poder aquisitivo (Centro Agroflorestal Mundial, 2008)

Segurança alimentar é uma das grandes qualidades das agroflorestas. As famílias tendem a cultivar frutas e outros alimentos que além de poderem comercializar, também são importantes para a nutrição familiar. Segundo relatório anual do Centro Agroflorestal Mundial (2008), o mundo tem passado por uma crise alimentar devido à falta de acesso a alimentos de qualidade e falta de renda para esse acesso. Nesse relatório, os autores salientam que, em diversas partes do mundo onde há florestas tropicais, uma das principais estratégias para assegurar o acesso à alimentação de qualidade tem sido alcançada através do cultivo agroflorestal devido à forma ecológica para sua produção e a diversidade de itens na alimentação da família.

Além disso, na produção agroflorestal de base ecológica também evita-se contaminar a água, o solo, as plantas, os animais e a família agricultora com a utilização de agrotóxicos. Esses produtos causam efeitos irreparáveis no meio ambiente afetando toda a cadeia alimentar existente, causando grandes desequilíbrios (BRANCO, 2003). No caso do ser humano, Branco (2003) aponta que "são milhares os casos de envenenamento por inseticidas

notificados todos os anos no mundo inteiro”. Isso, no caso daqueles que aplicam esses tipos de agrotóxicos, mas, no caso daqueles que consomem, também há contaminação de forma mais silenciosa. No entanto, a própria Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em seu relatório de 2014, apresenta dados assustadores de alimentos que apresentam resíduos de agrotóxicos acima do permitido, e até existem aqueles que apresentam resíduos de agrotóxicos que nem são permitidos para determinada cultura. É preciso lembrar que, depois de aplicados, os agrotóxicos “são transportados pelas águas da chuva e vão contaminar os mais diversos cursos d’água, contaminando assim muitas pessoas, plantas e animais”, BRANCO (2013).

Até mesmo os herbicidas, tido por muitos como um produto inofensivo, são tóxicos para o homem, podendo causar diversos tipos de doenças e acumular-se nas gorduras do corpo como qualquer outro agrotóxico (BRANCO, 2013). Também são tóxicos para muitos microrganismos do solo que ajudam na fixação de nitrogênio, diminuindo a própria eficiência de disponibilização deste nutriente para as plantas (BRANCO, 2013).

Por isso, uma das formas da agrofloresta contribuir com a saúde e preservação do meio ambiente é por meio da produção diversificada de alimentos saudáveis que não provoquem a contaminação do ser humano e de nenhum outro tipo de vida. Isso traz segurança alimentar para todos que consomem os produtos ali cultivados e propicia uma melhor qualidade de vida tanto pela sua qualidade, quanto pela quantidade de alimentos que podem ser ali cultivados. No anexo 2, há uma tabela - que mostra a composição de algumas frutas utiliza-

das pelas famílias que implantaram agroflorestas na região Sudoeste do Paraná - para auxiliar na compreensão e também para estimular o consumo de alimentos saudáveis, diversos e da época.

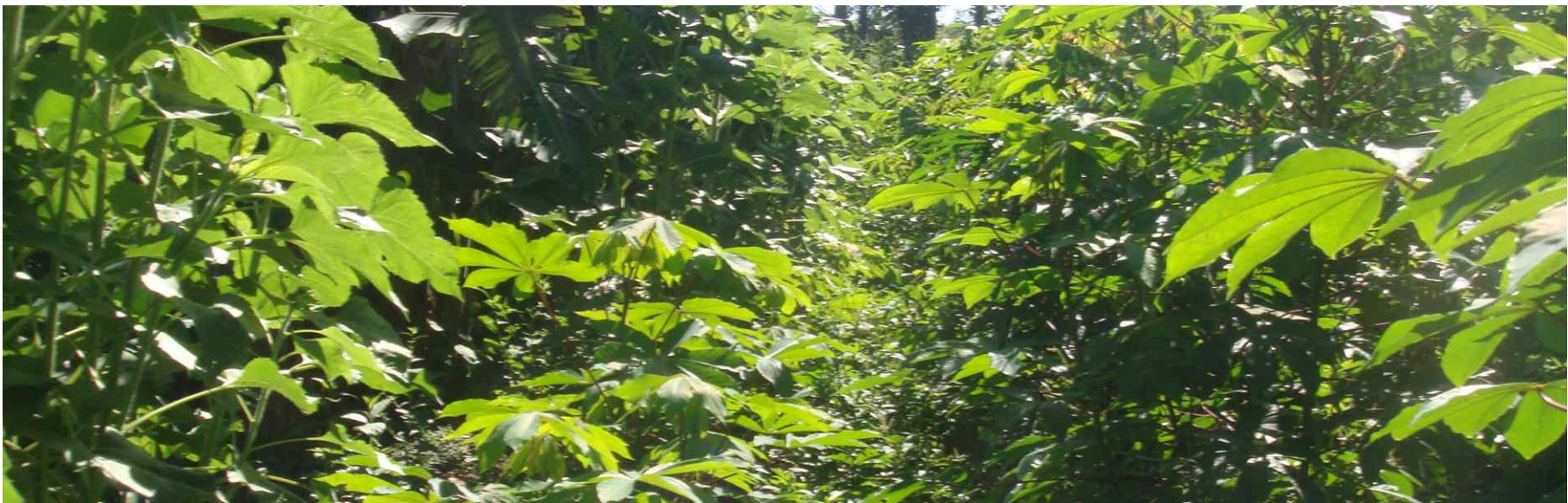
Numa agrofloresta busca-se imitar a cobertura natural de uma floresta que tem uma estrutura com diferenças estratos (níveis de altura das plantas) onde os distintos grupos de plantas crescem, como já visto no início deste material. Imitando essa estrutura, potencializa-se a cobertura do solo tanto com a cobertura morta sobre o solo quanto pela cobertura viva das copas das plantas. Essa cobertura “evita que as gotas de chuva atinjam diretamente o solo – em uma floresta tropical, apenas em torno de 1% das gotas de chuva chegam diretamente ao chão”, segundo Steenbock e Vezanni (2013).

Estes autores mostram que “a maior parte da chuva atinge as copas, escorrendo lentamente, evitando a erosão e contribuindo, assim, para a manutenção da estrutura do solo” evitando perdas de solo e de nutrientes. Além disso, os autores ressaltam que, quando bem estruturado o solo, melhor é a infiltração da água e melhora a zona das raízes (STEENBOCK E VEZANNI, 2013). Isso é bom tanto para o solo, para as plantas, para o bolso das famílias agricultoras quanto para os rios que ficam livres de grandes quantidades de sedimentos quando as chuvas lavam o solo.

Outra contribuição é no sequestro de carbono que as agroflorestas realizam. Isso ajuda a diminuir o aquecimento global, evitando mais acúmulo do gás dióxido de carbono no ar. Segundo Steenbock e Vezanni (2013), as “agroflorestas conduzidas sob este tipo de mane-

jo, no âmbito da Cooperafloresta [na cidade de Barra do Turvo], fixam nas plantas e no solo, em média, 6,6 toneladas de carbono da atmosfera por hectare por ano”.

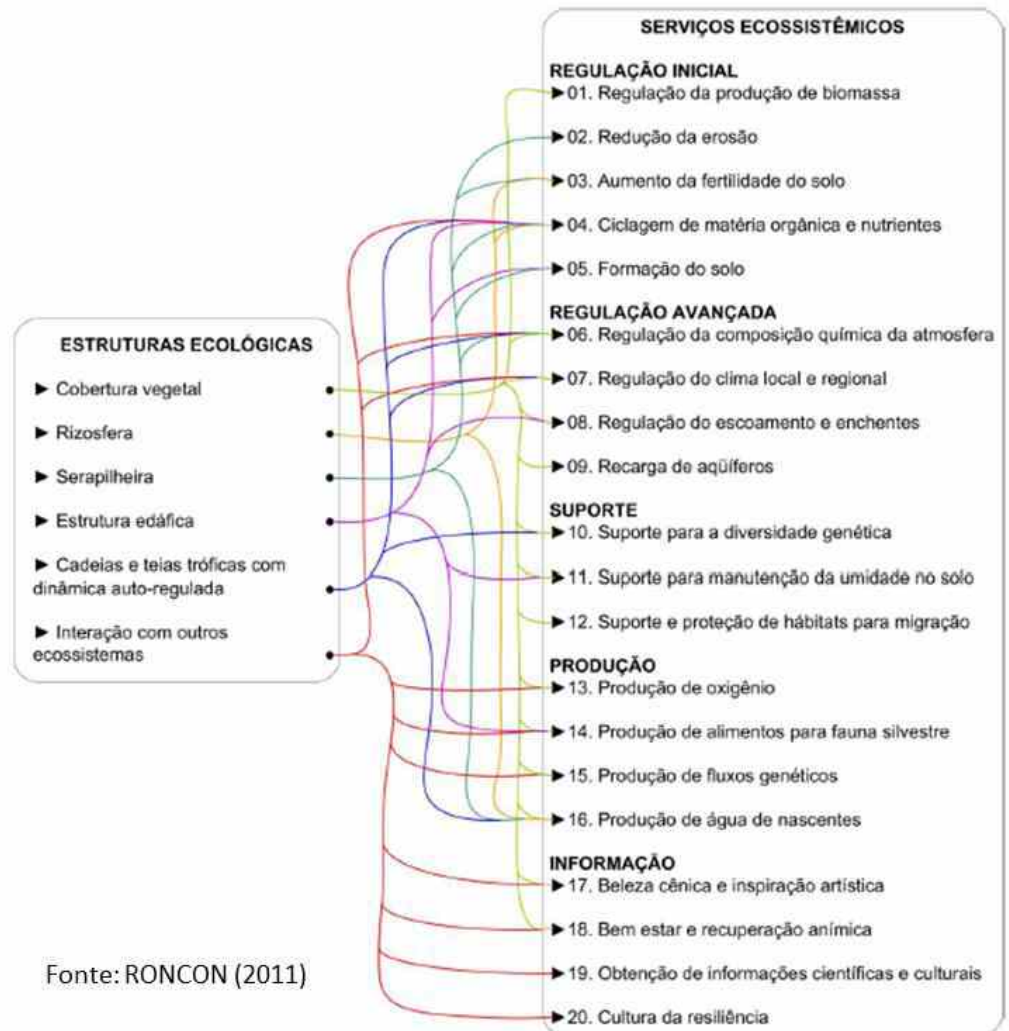
As influências positivas sobre o meio ambiente promovidas pela agrofloresta, quando cultivadas em sistema ecológico, também afetam humanos diretamente. Ao se imitar uma floresta traze-se muitas características importantes do funcionamento dela e da sua influência no clima, no regime de água e em outros serviços que essas florestas fazem e que afeta diretamente os seres vivos. Esses serviços, conhecidos como “ecossistêmicos”, dizem respeito à contribuição para o funcionamento dos ecossistemas. Segundo a Câmara de Avaliação Ecológica do Milênio, “a espécie humana é fundamentalmente dependente do fluxo dos serviços ecossistêmicos” (MEA, 2005).





Os serviços ecossistêmicos são aqueles responsáveis pela sobrevivência dos seres vivos. As florestas produzem oxigênio, purificam o ar e dão condições às pessoas sobreviverem no planeta Terra. Elas afetam a regulação das chuvas e mantêm as margens dos rios como filtros que purificam e protegem as águas. Elas protegem o solo da erosão da água da chuva e ajudam a manter a cobertura vegetal viva e morta que assim criam a matéria orgânica no solo e aumentam a fertilidade devido à reciclagem de nutrientes.

No esquema ao lado, mostra-se como a floresta produz serviços ecossistêmicos para manter o funcionamento da vida, fazendo parte da vida, do bem estar e lazer das pessoas (RONCON, 2011).



Fonte: RONCON (2011)

As famílias agroflorestais da região Sudoeste do Paraná percebem que existe uma forte influência desse tipo de cultivo no meio ambiente e que as agroflorestas constituem um tipo de tecnologia que atua na preservação ambiental:

"Tem bastante relação com o meio ambiente, lá [na agrofloresta] você não vai usar agrotóxico. Não vai usar outros tipos de veneno, então vai preservar muito o meio ambiente, se tiver fonte de água lá, é uma riqueza" (Agricultor de Santo Antônio do Sudoeste).

"Tem relação com a natureza. A importância de a gente mudar o jeito de enxergar as coisas. A agrofloresta proporciona as arvores crescerem, as arvores de pé e você pode estar tirando seu sustento dali, daquela área, sem destruir, né? É o inverso do sistema convencional que você derruba tudo para plantar uma coisa só; a agrofloresta não, você deixa árvores de pé e aproveita a lenha, depois pode aproveitar a fruta" (Agricultora de Salgado Filho).

"Acho que principalmente a agrofloresta tem relação com a preservação, porque ali é uma maneira da gente preservar e poder retirar alimentação, porque ela tem tudo que uma floresta pode ter e ainda mais alguma coisa" (Agricultor de Barracão).

"Agrofloresta tem tudo a ver com preservação. A partir do momento que seguir os princípios da agrofloresta você já está preservando o meio ambiente. A questão de recuperar o solo, plantando vários tipos de árvores, você vai estar contribuindo também com a questão da diversidade, acho que tendo uma área com solo bom, que tenha espaço, vai estar contribuindo com os pássaros, você vê bastante diversidade de pássaros na área de agrofloresta. Essa questão de não utilizar produtos químicos, isso contribui" (Agricultora de Dois Vizinhos).

"Toda a árvore tem relação com a preservação. A fruta, se nós olharmos, elas atraem os bichinhos, passarinhos, é uma coisa linda de a gente sentar e ver o passarinho que vem. Se você plantar fruta você vai alimentar ele, e o passarinho come uma fruta e leva uma semente pra outro lugar e vai conduzindo. Agrofloresta também é boa tanto para ter fruta quanto plantar, ter lenha e usar. Tem muita gente que acha que não é bom, porque dá sujeira no terreiro. Aqui antes despejava água e a chuva lavava, agora não, é protegido" (Agricultor de Planalto).

"A agrofloresta tem relação com a proteção ambiental, porque ela tenta imitar o que a natureza faz sem a intervenção do ser humano. A gente tenta imitar. Há, ainda, um impacto, mas ele é o mínimo possível, e se você for ampliando mais, desenvolvendo, vai ser quase semelhante a um sistema natural, né? Então, só aumenta a diversidade. A

agrofloresta tenta imitar o sistema natural. Não só a questão do sequestro de carbono, mas ela fornece alimentos pros seres, ali; tem o benefício de umedecer o ar, tem o benefício social e não se cria um ciclo vicioso. Também tem a questão educacional, tem a questão de não excluir ninguém, porque isso todo mundo pode fazer, isso inclui muita gente que precisa. É o desenvolvimento do ser humano. Tudo isso contribui com a questão ambiental, porque a questão ambiental não é só não poluir, mas também de se educar pra isso, incluir mais gente nisso. Não é só não intoxicar, é você criar um monte de coisas que contribuam para esse processo” (Agricultor de Ampére).

5 PERFIL DAS FAMÍLIAS AGROFLORESTEIRAS DO SUDOESTE

As famílias participantes do PTE apresentam caracteristicamente perfil de produtores familiares. Para a construção deste material, foram entrevistadas 15 famílias, num total de 21 pessoas. A idade média do grupo de entrevistados que se envolveram intensamente com a prática da agrofloresta é de 35 anos (mínimo de 7 meses e máximo de 83 anos). Apenas duas famílias não têm os filhos morando na mesma UPVF, as demais todas ainda mantêm os filhos em casa, mesmo que muitos estudem ou trabalhem na cidade.

O Tamanho médio das UPVFs dessas famílias é de 13,5ha. Isso as caracteriza como pequenos agricultores familiares, principalmente pelo fato de também produzirem alimentos para seu consumo. A principal fonte de renda dessas UPVFs vem da atividade

leiteira (47%), seguida da atividade em horticultura (40%), cuja a produção comercializam as hortaliças em feiras ou diretamente em estabelecimentos empresariais que processam alimentos como restaurantes e lanchonetes.

Apenas uma dessas famílias depende, hoje, financeiramente da fruticultura, as demais também terão sua própria fonte de renda sustentada pela produção agroflorestal. Serviços também fazem parte da estratégia de sustentação econômica das famílias que encontram, na cidade ou nas escolas do campo, uma fonte de trabalho. Esses serviços que constam de pinturas residenciais, limpeza domiciliar e preparação de alimentos. Apenas duas dessas famílias encontram sua principal fonte de renda na produção de grãos (soja e trigo); ambas utilizam-se da produção coletiva em família com a união de terras dos demais integrantes para poder cultivar em larga escala. Outras atividades também praticadas como fonte de renda pelas famílias incluem a produção de ovos, de fumo e de gado de corte.



5.1 MUTIRÃO E RELAÇÕES DE SOLIDARIEDADE

Uma das metas do PTE e da Assesoar é o trabalho comunitário e o fortalecimento da ação coletiva. Visa-se fortalecer os laços entre organizações e entre pessoas. Uma das estratégias para isso é o trabalho em rede, visando disseminar a força de trabalho, fortalecer os temas trabalhados e multiplicar os efeitos das ações realizadas.

Neste projeto, a ação em mutirão para implantação das tecnologias e o efeito multiplicador com base na parceria entre organizações foram a forma encontrada para conquistar este objetivo. Apesar das dificuldades que nascem dessa forma de trabalho, seus resultados sempre surpreendem e valem qualquer esforço para que se possa superar as diferenças e incrementar nossas semelhanças.

A cooperação na região do Sudoeste do Paraná tem sido trabalhada há tempos como forma de ação estratégica no desenvolvimento agroecológico. No PTE, a ação em mutirão, para implantação das tecnologias e o efeito multiplicador com base na parceria entre organizações e famílias agricultoras, foi a forma encontrada para conquistar o objetivo de ação cooperativa.

No caso das agroflorestas a ação coletiva de trabalho em mutirão teve um sentido especial devido à interação das famílias posteriormente à implantação da tecnologia. Ali, por meio do envolvimento no processo produtivo, da troca de ideias sobre dúvidas e partilhas sobre as conquistas ao longo do processo, o trabalho em mutirão foi essencial para estreitar e aproximar as famílias, possibilitando maior interação social e cultural.

A participação social e a ajuda mútua foram uma das principais lembranças que surgiram na declaração das famílias que ressaltaram isso como uma ação importante e que deve continuar.

"Foi bom porque a gente sabe que é muito difícil. Hoje, o povo está muito individualista, essa questão do mutirão traz de volta, e é tão bom ver as pessoas se ajudando. A gente que ainda mantém a nossa família, meus irmãos moram em Barracão, mas sempre que a gente tem um serviço maior a gente se reúne, eles vêm ajudar a gente ajuda eles. Difícil a família que mantém esse costume. A gente sabia que era bem mais otimizado esse processo de mutirão, de uma ajudar o outro" (Agricultora de Salgado Filho).

"O mutirão foi bem interessante. Hoje se perdeu isso, não tem mais trabalho coletivo. Foi interessante por ser no mesmo município onde as áreas eram diferentes, e enquanto se estava implantando a área de outra família, você estava analisando sua área. Isso foi interessante" (Agricultora de Dois Vizinhos).

"Aqui foi plantado quase tudo em um dia. Na hora de plantar teve bastante gente ao mesmo tempo, uns carros ficaram fora de linha, mas, no geral, foi bom. Acho que o sistema mutirão é muito bom, vale a pena. A gente fez amizade, eu nem conhecia as pessoas e a gente virou amigo. Hoje, a gente se encontra, a gente se vê de longe, foi diferente, e agora a gente conversa a mesma coisa, pergunta como estão as mudas, como está sua

agrofloresta?” (Agricultor de Planalto).

“A implantação foi 100% coletivo, foi legal, importante nos conhecemos mais, enchemos as mãos de calo, envolvemos mais gente. Até para a própria divulgação, pra dizer que isso existe. Até os caras que vieram ajudar perguntam hoje: como é que está lá sua agrofloresta? Isso mexeu com ele, né? (Agricultor de Ampére).

“O mutirão se perdeu porque a questão é que antes só se trabalhava manual. Hoje ainda tem isso, mas, na época, as forças eram poucas, cada família tinha só os filhos pequenos. Trabalhávamos com os vizinhos. Principalmente na colheita, na capina, cada um se virava. A máquina que tinha na época era trilhadeira. Antes a gente fazia mutirão - troca de dia - para fazer quirera. O mutirão se perdeu por entrar a mecanização, as máquinas e o trator acabaram com ele” (agricultor de Planalto).

Espera-se que este material possa estimular, auxiliar e orientar os agricultores(as) no cultivo agroflorestal na região Sudoeste do Paraná. Para isso, a equipe da Assesoar encontra-se à disposição para dirimir dúvidas e auxiliar no processo de construção do conhecimento sobre essa tecnologia ecológica de grande importância para a preservação da cultura do campo, para a produção de alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos, para a diversificação das Unidades de Produção e Vida Familiar (UPVFs), e conseqüentemente, na ajuda da preservação dos recursos naturais fundamentais para a sobrevivência dos seres humanos.

Boas colheitas.

6. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA E RECOMENDADA:

HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. 2. ed. Brasília: MMA, 2006. 128p.

ODUM, E. P. *Ecologia*. México: Interamericana, 1972. 639p.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Relatório de Atividades 2012 Complementar**, 2014, 33p.

BANKS, M. **Preserve as Florestas Tropicais**. São Paulo: Scipione, 1992, 48p.

BRANCO, S. M. **Natureza e agroquímicos**. 2ed. São Paulo: Moderna, 2003. 72p.

CARPANEZZI, A.A.; CARPANEZZI, O.T.B. **Espécies nativas recomendadas para recuperação ambiental no Estado do Paraná, em solos não degradados**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 52p. (Embrapa Florestas. Documentos, 136) Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/42467/1/doc136.pdf>

CARVALHO, R.; GOEDERT, W. J. E ARMANDO M. S. **Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal**. Notas Científicas. Pesq. agropec. bras. v.39, n.11, p.1153-1155, 2004.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. Porto Alegre: L&PM, 1987, 256p.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (eds). **The atlantic forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. (State of the Hotspots)**. Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International, 2003. 488p.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 653p.

INPE & SOS Mata Atlântica. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Fundação & SOS Mata Atlântica. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Relatório Técnico - Período 2012-2013. São Paulo, 2015, 61p.

IVANAUSKAS, N. M. & ASSIS, M.C. Formações florestais Brasileiras. pp.107-140. In: MARTINS, S. V. (Ed.) *Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil*. 2ed. Viçosa: UFV, 2012. 371p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas de consumo in natura*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672p.

MACEDO, R.L.G. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA/FAEP, 2000. 157p

MAUHS, J. **Fitossociologia e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposto a perturbações antrópicas**. (dissertação de mestrado) Universidade do Vale do Rio dos Sinos. 2002.

MAY, P.H. & TROVATTO, C.M.M. (Coords). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008. 196p.

MEA - MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005. 137p.

MENEZES, J. M. T. ; VAN LEEUWEN, J.; VALERI, S. V.; PESSÔA DA CRUZ M. C. & LEANDRO, R. C. Comparação entre solos sob uso agroflorestal e em florestas remanescentes adjacentes, no norte de Rondônia. In: **R. Bras. Ci. Solo**, 32:893-898, 2008.

MOOZ, E. D.; SILVA, M. V. Alimentos orgânicos. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr**, v. 39, n. 1, p. 99-112, abr. 2014. 112

NUNES, S.P.; GRIGOLO, S.C.; GNOATTO, A.A. **A reorganização dos serviços de ATER no sul do Brasil diante do desenvolvimento capitalista na agricultura**. pp.22-43. In: NUNES, S. P. e GRIGOLO, S.C. (Orgs) Assistência técnica e extensão rural no sul do Brasil: práticas, avanços e limites metodológicos. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013. 200p.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 1999. 549p.

RONCON, T. **Valoração Ecológica de Áreas de Preservação Permanente**. Dissertação (mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento rural) Universidade Federal de São Carlos: São Carlos-SP. 201p., 2011.

SANTOS, R. A. **Território e modernização da agricultura no Sudoeste do Paraná**. Revista Espaço Acadêmico, n. 118. pp.114-122. 2011.

STEENBOCK, W. & VEZZANI, F. M. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza**. Curitiba, 2013.148p.

STEENBOCK, W. **Características estruturais das agroflorestas desenvolvidas no âmbito da Cooperafloresta**. In: STEENBOCK, W.; COSTA E SILVA, L.; SILVA, R. O.; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R. **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, Kairós, 2013c. p. 345-362.

TOKESHI, H. Doenças e pragas agrícolas geradas e multiplicadas pelos agrotóxicos. Cultivar. Abril, 2002. 24p.
Disponível em: < www.cultivar.inf.br>

VIANA, V. M.; DUBOIS, J. C. L. ANDERSON, A. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Vol. 01. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. 228p.

113

VICENTE, N. R. **Agroflorestas sucessionais no manejo de plantas espontâneas na Amazônia**. In: Revista Agriculturas, v.5, n.01, pp.18-20, 2008. Disponível em: < <http://aspta.org.br/revista/v5-n1-manejo-de-organismos-espontaneos-na-agricultura/agroflorestas-sucesionais-no-manejo-de-plantas-espontaneas-na-amazonia/>>

VICENTE, N. R. **Sistemas agroflorestais sucessionais como estratégia de uso e conservação de recursos florestais em zonas ripárias da Microbacia Arroio Primeiro De Janeiro, Anchieta-SC**. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais) Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

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

VIVAN, J.L. **Pomar ou floresta**: princípios para manejo de agroecossistemas. 2 ed. Rio de Janeiro: ASPTA, 1995. 96p.

WORL AGROFORESTRY CENTRE. **Annual Report 2007-2008**: Agroforestry for food security and healthy ecosystems. Nairobi, Kanye: World Agroforestry Centre, 2008. 64p.

*Agrofloresta é uma das melhores
forma de se produzir alimentos*

