

AGRICULTURA SAUDÁVEL NA FLORESTA

Iná Lima Reis

Vicente Wagner Dias Casali

José Olívio Lopes Vieira Junior

Felipe Carvalho Santana

Fernanda Maria Coutinho Andrade

Agrofloresta e Ambiente

2016

UFV

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

AGRICULTURA SAUDÁVEL NA FLORESTA

AGROFLORESTA E AMBIENTE

Projeto Gráfico - Lilian Aparecida Santana e Maria Cristina de Freitas

Copyright by Departamento de Fitotecnia da Univ. Federal de Viçosa

Todos os direitos reservados, nenhuma parte pode ser reproduzida sem a autorização escrita e prévia do detentor do Copyright.

Ficha Catalográfica

B713 H 2016	REIS, Iná Lima, Agricultura saudável na floresta. Iná Lima Reis. Vicente Wagner Dias Casali, José Olímpio Lopes Vieira Junior. Felipe Carvalho Santana. Fernanda Maria Coutinho Andrade. Viçosa/MG, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, 2016. 53p, 29cm.
----------------	---

Inclui Bibliografia

ISBN: 978-85-66067-22-4

1. Agricultura Saudável na Escola Família Agrícola
2. Os Humanos e a Agricultura Saudável na Floresta
3. Agroflorestas no Brasil
4. Teoria da Agricultura Saudável na Floresta
5. Sugestões de práticas e ideias de implantação

CDD 22.ed. 631.584

Distribuição Gratuita: Pedidos vwcasali@yahoo.com.br
(PDF ou impressa)

Sumário

Introdução	01
Agricultura Saudável na Escola Família Agrícola	03
Os Humanos e a Agricultura Saudável na Floresta	09
A – Os Fundamentos	09
B – O Agrossistema	09
C – Os Componentes	10
D – A Dinâmica	10
E – Objetivos	11
Agroflorestas no Brasil	12
A – Sistemas sequenciais	12
A.1 – Agrofloresta de capoeira melhorada	12
A.2 – Conversão de capoeiras	13
A.3 – Capoeira de roça	13
A.4 – Agrofloresta de encostas	14
B – Sistemas simultâneos	15
B.1 – Agrofloresta familiar	15
B.2 – Agrofloresta de cultivos perenes	16
B.3 – Agroflorestas de cultivos anuais	17
C – Sistemas com animais	18
C.1 – Sistema agrosilvopastoril	18
Teoria da Agricultura Saudável na Floresta	20
A – Interação dos componentes	20
B – A fonte de energia – fotossíntese	22
C – Manejo dos componentes	24
D – Os espaços e as sucessões	25
E – Experiências partilhadas	29
F – O solo	30
G – A biodiversidade	32
Sugestões de práticas e ideias de implantação	35
Prática A – Capina seletiva	39
Prática B – Podas	39
Prática C – Canteiros	40
Prática D – Espaço entre canteiros	41
Prática E – Manejo dos canteiros	43
Prática F – Experiências com podas	47
Prática G – Renovar e completar	49
Ilustrações	50
Bibliografia	52

Mandamento Conservacionista

“Herdarás o solo sagrado e a fertilidade será transmitida de geração em geração.

Protegerás teus campos e as florestas contra a erosão e a desolação.

Impedirás que tuas fontes sequem e que teus campos sejam devastados pelo fogo, assim teus descendentes terão sempre fartura.

Se falhares, ou alguém depois de ti falhar, na eterna vigilância de tuas terras, então, teus campos fecundos serão transformados em grotões áridos, ou em dolos estéreis e pedregosos.

Teus descendentes serão cada vez menos numerosos e viverão miseravelmente até que sejam eliminados da face da Terra”,

Walter C. Lowdermilk

Introdução

Nós, humanos ganhamos o que nós denominamos VIDA. Assim, somos vida. Como há vida na agrofloresta! Falar de economia, ciências econômicas, ganhos de capital é falar dos presentes que os humanos recebem em valores de troca. Qual troca? A troca de serviços representada pela moeda (dólar, real,

libra, yen). “Guardar moeda”, acumular capital significa “prender os serviços”, escravizar os serviços.

O serviço de obter na natureza as riquezas, os alimentos deve circular. Como somos parte da natureza, as riquezas, os recursos, devem voltar à natureza.

O desenvolvimento econômico é medido pela circulação de moedas, enquanto o desenvolvimento biológico é medido pela qualidade e quantidade de interações entre os componentes do ambiente.

Os humanos, ao praticarem a agricultura saudável na floresta melhoram o ambiente. A natureza é complexa, tudo muda o tempo todo, há volta daquele estado de harmonia que nós humanos estamos habituados a ver nos ambientes florestais.

Ao praticar os sistemas agroflorestais as famílias agrícolas que estão integradas à vida saudável percebem e direcionam seus serviços conforme as leis naturais, estudadas na biologia.

A agricultura saudável na floresta faz parte dos sistemas agroflorestais. Todo sistema, de qualquer origem, contém componentes. Os sistemas portanto são interpretados como arranjos dos componentes, como espaço de interação dos componentes, como totalidade das relações entre componentes. Os sistemas têm limites, tem o que entra, o que sai. O sistema agroflorestal tem as entradas de chuva, vento, energia solar, mão de obra, outras energias. Tem as saídas: alimentos, e muitos bens!

Agrofloresta significa associar árvores com agricultura e criações de animais. Na agrofloresta estes componentes

(árvores, agricultura, animais) estão no mesmo espaço, ao mesmo tempo. Há várias formas de associar esses componentes.

Nas práticas de agrofloresta familiar estão presentes: as árvores, os cultivos, as criações e a família agrícola convivendo, aprendendo e manejando.

As intervenções pela família agrícola poderão ser feitas com o pedido de licença ao adentrar, o espaço da “agricultura saudável na agrofloresta”. As plantas dirigidas causam bem à própria pessoa e dão início à integração família agrícola – família agrofloresta.

Agricultura Saudável na Escola Família Agrícola

A juventude está interessada na agricultura saudável praticada na floresta. Por causa da forte propaganda e por causa da ilusão de modernidade, muito é falado ainda da agricultura convencional (com agrotóxico) e do agronegócio (com transgênicos, glifosato, agrotóxicos).

A seguir consta a ilustração dos conceitos básicos da agrofloresta na forma de comentários na linguagem de jovens. Alunos da Escola Família Agrícola (EFA) falando:

- *Gostei da aula sobre futuro do planeta!*
- *A professora disse que falar de futuro, significa maturidade e falar só de presente significa infantilidade. Então essa aula é muito séria!*

- Nessa aula de futuro foi ensinado sobre o sistema agroflorestal que significa agricultura na floresta. Esse sistema tem o nome de SAF.

- Então SAF é agricultura na floresta!

- É, e aprendemos que o SAF combina o plantio de árvores e de plantas que geram alimentos. Mas no SAF pode haver animais de criação que produzem alimentos. E até plantas medicinais. Tudo ao mesmo tempo. E os insetos são bem vindos.

- Fique sabendo Zeca, que plantar só café – é monocultura. E plantar bananeiras com cafeeiros é consórcio. A agrofloresta é diferente! Tem mais!

- Ô Zeca, no SAF estão: vários cultivos agrícolas, animais, insetos, fungos, bactérias, árvores. Lá estão todos integrados. Você sabe né, todos juntos convivendo, como na floresta natural criada por Deus! E está você Zeca, e todos da nossa comunidade! Convivemos lá e tiramos nosso sustento nesse sistema - o SAF.

- A diversidade é o grande segredo da natureza. Você sabe disso Zeca, desde que chegou aqui na EFA. Imitar a natureza é a melhor opção que imitar quem está destruindo a natureza. E o agronegócio já mostrou a cara – É negócio! Não é agricultura.

- Lembra Zeca, na aula o monitor já falou que agronegócio não é agricultura. Por isso tem esse nome! Lá não têm natureza, nem saúde, só negócios. Eu prefiro viver do que negociar!

- A professora falou que no SAF, as famílias produzem milho, banana e mandioca, tudo junto com as árvores! Tudo cresce

com bichos das matas, com insetos. O SAF dá alimento a todos. O SAF sustenta a cadeia alimentar.

- Zeca, você lembra que nas aulas de biologia foi falado da cadeia alimentar? Na mercadologia só vale as leis de mercado. No SAF, a gente fala de biologia, de ambiente saudável, de equilíbrio. Legal! No SAF os fungos sobrevivem e os insetos também, todos em equilíbrio! Os pequenos animais, os pássaros ajudam o sistema de vários modos. Até na polinização e transportando sementes.

- Foi importante saber que o solo do SAF fica sempre protegido pelas árvores. As folhas e galhos que caem sobre o solo ali formam a matéria orgânica, o húmus que você já viu nas matas. Ô Zeca, você já viu alguém aplicando adubo nas matas?

- A camada de folhas e húmus mantém a terra com umidade, pois ajuda na infiltração da água. Essa água infiltrada na terra vai aumentar as nascentes.

- Pois é Zeca, o futuro deve começar agora com os plantios de agroflorestas. O resultado da produção do SAF não é imediato! É necessário pensar antes nas tarefas do SAF, é importante planejar começando pela escolha das árvores/das criações e já pensar na comercialização dos produtos do SAF.

- Aprendi que devemos planejar o plantio de árvores nativas e das plantas de lavoura. Temos que pensar bem nos animais que possam dar melhor resultado no sistema, na comercialização e

no consumo pela família agrícola. Temos que pensar na lenha e na madeira das árvores que demoram a crescer.

- No SAF as árvores crescem junto com as criações e os animais de serviço têm pasto e sombra. O SAF produz madeira e gado ao mesmo tempo. Até a cerca viva do SAF poderá ser útil.

- **Surpresa! Por causa da diversidade no SAF podemos ter colmeias com abelhas trabalhando nas flores e as galinhas ciscando a terra, comendo insetos.**

- **No SAF o risco econômico é muito menor. A segurança da natureza é a diversidade. No SAF a segurança alimentar e a saúde da família é que importam.**

- Zeca, agora você sabe que no SAF a gente deixa crescer árvores, semeia plantas, cria animais e deixa os insetos ajudarem naquele espaço. Durante todo o tempo no SAF estarão buscando o equilíbrio do jeito que é a natureza nas matas, com diversidade.

- **As relações ecológicas, Zeca, é que regulam a busca da luminosidade, a colheita do sol pelas plantas, a produtividade, as sucessões, a reciclagem de nutrientes.**

- Zeca, você pensa que vai ficar só olhando o SAF? Você é parte do SAF e vai fazer o manejo. Você vai fazer intervenções. Significa que você vai lá podar, semear, colher, aprender e viver com aquele organismo que você criou.

- **Gostei dessa prosa com você agora, Zeca, vamos saber mais sobre como ter o SAF na nossa terra e cuidar desse paraíso. É cuidando do SAF que a gente vai aprendendo mais. Olhando o SAF nossas ideias vão firmando.**

- Qualquer que seja o seu SAF, independente do que foi plantado, entenda sua área como seu pedaço de terra voltando à natureza. O SAF não é nenhuma área artificial. Não cuide do seu SAF como coisa artificial. Entenda o SAF como seu modo de gerar processos naturais, de otimizar suas produções vegetais e animais, de deixar a biodiversidade por conta dela. No SAF você deve entender que a sustentabilidade é até passageira. No SAF você quer é a perdurabilidade. Entender a sustentabilidade como parte de algo maior, "o perdurável".

- Entendo que vocês do campo tem SAF, mas o SAF tem você. Os dois andam juntos, ou não há SAF de ninguém. Se é seu, você está nele! Você no SAF deve ser entendido como alguma árvore, como a hortaliça ou frutífera.

- Ô Zeca ouvi falar que há gente feliz distante das cidades. São os quilombolas. Distante das lavouras, muito recuados, beirando terras de mata, vivendo só do que aprendem na natureza. Foram lá outras gente estudada e tão falando do sucesso desse povo quilombola que vive de agrofloresta familiar. Esse povo ensinou que:

A. As roças com criações dentro da agrofloresta aumentam a força da natureza, e assim nem praga aparece lá.

B. A terra está produtiva sempre, vai ano vem ano e tudo parece só melhorar porque lá as coisas boas vem do sol e da terra que fica cada ano mais melhor, sô!

C. Nessas roça com criação e matas tudo junto, a chuva molha e fica lá guardada, num perde água! E o que sobra é alimento de água dos riacho e lagoas.

- O povo dessas agrofloresta anda ocupado, mas trabalha pouco. Já viu disso Zeca? Essas agrofloresta trabalham pro povo, a gente só dá nossa ajuda, nois num trabalha!

- Na agrofloresta dos quilombolas vêm morar outros bichos, outras aves, outros sapos e todos ajudam nossas roças e criação. Fica pouca praga. As doenças que fica não importuna.

- Esse povo quilombola come do bom e do melhor, ano todo, tudo saudável, muitas qualidade de farinha (milho, mandioca). A agrofloresta dá feijão e fava, dá ovo e ave na panela, fruta que sobra, legume, verdura e planta medicinal. Ô trem bão!

- Ô Zeca se nós vamos começar a agrofloresta com o plantio de árvore, então vai demorar a produção de madeira e lenha! Se a terra precisar de práticas de conservação (terraceamento, por exemplo) o retorno do investimento vai demorar! Melhor é começar nossa "agricultura saudável na floresta", em capoeiras, onde tem café sombreado, ou cacau!

- Mas Zeca se nossa comunidade vai adotar a agrofloresta melhor mesmo é começar já nas terras que a gente tem de pastagem degradada, terras de cultivo improdutivas, encostas, cafezal abandonado. Só de usar essas terra já tá bom pro começo! A natureza vai agradecer.

Os Humanos e a Agricultura Saudável na Floresta

A – Os Fundamentos

Nos solos tropicais, em geral, há muitas perdas do solo por passagem da água. Há também muita acidez. É a matéria orgânica que mantém a fertilidade dos solos tropicais. As perdas da cobertura florestal e da matéria orgânica diminuem a produtividade da terra. Quem não cuida dessa terra, e faz desmatamentos, geralmente abandona e vai trabalhar outra terra. É repetir o erro, isso significa insustentabilidade.

O uso sustentável da terra significa obter alimentos e outros benefícios, porém, mantendo as bases dos recursos pensando nas gerações futuras. Sustentável significa respeitar a capacidade de suporte da Terra (ecossistema) com o mínimo de recursos vindos de fora. O sistema “Agrofloresta” deve ser totalmente biológico (sustentável) na medida do possível.

B – O Agrossistema

A agricultura saudável na floresta (Sistema Agroflorestal) é sustentável e ótimo meio de usar a terra, com boa produção e conservação ambiental. A otimização dos procedimentos causa aumento da produção geral (alimentos e bens).

A agricultura saudável na floresta é feita no sistema denominado “Agrosilvicultura”. As plantas lenhosas perenes (árvores, palmeiras, bambus, arbustos) são cultivados em associação com plantas herbáceas (plantas agrícolas, pastagens), e com animais. A convivência é mantida pela família agrícola por meio de arranjos das plantas nos espaços da área e

no tempo de uso. Todos devem receber benefícios assim haverá convivência produtiva.

C – Os Componentes

O Sistema Agrofloresta é formado de componentes (árvore, animal, hortaliça, fruteira, ornamental, medicinal, ave, dentre outros). Os componentes são individualidades, mas, quando dentro do sistema ficam unidos, interagem, e formam a coletividade denominada “Agrofloresta”.

Há algumas recomendações (não definitivas) no Sistema Agrofloresta/ Agrosilvicultura de praticar agricultura saudável na floresta.

- 1- O ciclo é maior que 12 meses
- 2- A agrofloresta deve ceder dois ou mais produtos, sempre, e continuamente.
- 3- Plantar espécies vegetais (duas ou mais) visa benefícios à vida local. Uma delas deve ser lenhosa.
- 4- Duas ou mais espécies de animais devem estar sempre na agrofloresta.
- 5- Qualquer agrofloresta é mais complexa que qualquer monocultivo. Essa complexidade é ecológica, econômica e deve ser sustentável.
- 6- A família agrícola deve ser considerada componente da agrofloresta.

D – A Dinâmica

A agrofloresta é o espaço ocupado pelos componentes (árvore, animal, hortaliça, pasto, fruteiras). Ao longo do tempo, há entradas (água, luz) e há saídas (alimento, madeira, matéria

prima). Na agrofloresta há limites, há ações entre componentes (interações), há superioridades (hierarquia), há inferioridades e há trocas (permutas).

A dinâmica da agrofloresta é visualizada nos movimentos, nas mudanças ocorridas (na medida em que o tempo passa), nas permutas gerais (energia e matéria), nas trocas de benefícios, nas substituições internamente ocorridas.

As alterações nas funções biológicas são parte do que é denominado “dinâmica dos componentes”.

Por causa da dinâmica das transformações, as áreas de vegetação secundária com pouco valor econômico, são recuperadas se forem manejadas como agrofloresta.

A dinâmica acontece e a agrofloresta naturalmente, no tempo, vai na direção da estabilidade local. E cada vez menos demanda algum recurso externo. Assim a agrofloresta tem mudanças (dinâmica) que visam auto-suficiência, visam estabilidade.

E – Objetivos

O objetivo da agrofloresta é ganhar benefícios, diretos e indiretos, da presença de árvores no meio de animais e plantas. Benefícios da ação de gramíneas sobre o solo e dos animais sobre gramíneas. É manter a fertilidade do solo, é evitar erosões, é aumentar a diversidade na área. O objetivo é diversificar a produção durante o manejo. O sistema de agrofloresta otimiza o uso da terra e conserva o solo.

O propósito biofísico da agrofloresta é captar ao máximo a luz (energia que irradia), é diminuir ao máximo as perdas de

nutrientes, é praticar o uso mais eficiente da água com o mínimo de escoamento.

O objetivo do sistema é manter a matéria orgânica no solo. É manter a vida da família agrícola.

Em termos sociais, a agrofloresta tem a função de manter atividades diárias e durante as estações. Manter ocupações dignas das pessoas da família agrícola. Tem a função de diminuir os riscos que geralmente acontecem nos monocultivos. Assim, há melhor qualidade de vida e do ambiente.

Agroflorestas no Brasil

A – Sistemas sequenciais

Nestes sistemas os cultivos agrícolas e o plantio das árvores sucedem no tempo. A agricultura pode ser migratória. As árvores ficam e a agricultura vai migrando de florestas ou de capoeiras. São usadas capoeiras, como estão. Ou as capoeiras são melhoradas com espécies arbóreas de rápido crescimento. Neste sistema podem ser feitos cultivos anuais durante os primeiros anos de crescimento das árvores.

A.1 – Agrofloresta de capoeira melhorada

A área é deixada em pousio. Há regeneração e surge a capoeira. O uso de capoeiras diminui a necessidade de expansão e de desmatamentos. Nestas áreas em pousio é feito o enriquecimento com espécies de uso múltiplo ou de frutíferas (pupunha, coqueiro, castanheira, bacuri, cupuaçu). Há o enriquecimento mais denso com guaraná, pimenta-do-reino,

mogno, andiroba e várias outras. A capoeira pode ser enriquecida com frutíferas perenes, palmito, bananeira, pitangueiras. Mas nas clareiras são plantados: tomate, abóbora, milho, inhame, e tantas outras espécies agrícolas.

A.2 – Conversão de capoeiras

Neste sistema as capoeiras são convertidas em agroflorestas. Tudo começa pelo plantio de faixas de forrageiras. Entre as faixas, a vegetação natural crescerá assistida pela família agrícola que conhece bem as plantas arbóreas-arbustivas pois terá que permitir a regeneração enquanto pratica a limpeza da área. Poderão ser introduzidas algumas espécies arbóreas com mudas obtidas em viveiros nas entre-faixas.

Qualquer área agrícola abandonada ou área de pasto degradado pode ser convertida. Outras áreas (enquadradas em leis ambientais) podem ser bem utilizadas. As árvores que legalmente não podem ser cortadas farão parte da agrofloresta onde a família agrícola vai praticar a agricultura saudável na floresta. Vai alí obter alimentos e renda familiar porque o tempo passa e a natureza cuida de tudo!

A.3 – Capoeira de roça

Este sistema é semelhante ao “capoeira melhorada”. Antes do abandono da área de roças é feito o plantio de espécies florestais madeiráveis. Após alguns anos, já sem roça na capoeira, é feita a “capina-roçada”. São então iniciados os novos cultivos agrícolas entre as árvores. É a agrofloresta nascida da “capoeira de roça”! Este sistema é mais praticado quando as famílias agrícolas já entenderam a natureza. Quando

visualizaram as consequências dos tratos inconvenientes dados ao solo, à vegetação espontânea. Quando houve planejamento pouco inteligente de uso das áreas. Porém, antes tarde do que nunca!

A.4 – Agrofloresta de encostas

As encostas são boas opções quando a família agrícola pensa em madeira. Este sistema é comum quando na propriedade familiar há terras fortemente inclinadas. É preciso pensar como proteger as encostas e como ganhar, das encostas, benefícios na forma de madeira. Quando chegar naquela fase que há sombreamento excessivo a área estará no fim do sistema e a agrofloresta será considerada apenas sistema florestal puro. Mas havendo manejo os consórcios podem continuar, principalmente com forrageiras ou alguns cultivos.

Se os cultivos produzem raízes de consumo (ou de matéria prima) as plantas devem ficar distantes mais de um metro das árvores (durante o estabelecimento da agrofloresta) ou a dois metros nos anos posteriores. Estudiosos desta agrofloresta de encostas recomendam fertilizar a área e manejar as árvores assim favorecendo o cultivo agrícola.

Na agrofloresta de encosta as espécies florestais são escolhidas pelo crescimento rápido, pelo fechamento rápido da copa, pela forma do fuste, desrama natural, copa pequena que possibilite sombra suave, sistema radicular profundo e ausência de alelopatia.

B – Sistemas simultâneos

Nestes sistemas, os cultivos agrícolas não sucedem, (não são feitos “um após o outro”). Os componentes do sistema estão todos presentes, ao mesmo tempo, simultaneamente, continuamente, de modo integrado. A família agrícola não planeja sucessões. Os componentes (árvores, arbustos, plantas, cultivos agrícolas, animais) desenvolvem todos juntos, de modo simultâneo. São feitas associações diversas de cultivos perenes com cultivos anuais, de hortas mistas com criações diversas (aves, animais que pastam, etc). O sistema simultâneo é desenvolvido continuamente, dinamicamente, como unidade viva, como totalidade. Os componentes cedem e recebem benefícios. Porém, são todos supervisionados pelo elemento inteligente maior – a Família Agrícola.

B.1 – Agrofloresta familiar

Os estudiosos do assunto tem falado que a agrofloresta familiar é a mais antiga. No Brasil o melhor exemplo é o sistema tradicional de cacau na Bahia. A família agrícola entra na mata nativa raleada e planta mudas do cacauzeiro na sombra das árvores. Ali crescem com todos os componentes que são colocados depois. São colocados os animais (principalmente aves) e as plantas frutíferas de pequeno porte.

Este sistema agroflorestal possibilita vários alimentos e alguma renda, vinda de: madeira (inclusive lenha), fibras, plantas medicinais, temperos, hortaliças, frutas de época, suínos (porco é o dono), aves.

A agrofloresta familiar é muito fácil de ser conduzida embora tenha dinâmica complexa. É necessário haver

observação frequente e manejo típico de cada estação climática. Exige mais mão de obra e maior área, por família, de modo a suprir as necessidades básicas com maior constância. Necessita poucos insumos. É conduzida na forma mais natural. São comuns no manejo: adubo verde, cobertura morta, plantas fixadoras de nitrogênio, corte de plantas invasoras (são deixadas fazendo cobertura do solo enquanto são decompostas), cortes das plantas de lenha (desbastes, raleamentos, desgalhamento), corte de plantas de mourões, abertura de clareiras destinadas aos cultivos agrícolas.

B.2 – Agrofloresta de cultivos perenes

No Brasil, o exemplo melhor é o sistema de “café sombreado”. Mas há os sistemas agroflorestais com bananeiras, cacau, cupuaçu, erva-mate, chá-preto. Neste sistema pode ser introduzido algum cultivo anual (plantas baixas), por exemplo o feijoeiro. A agrofloresta de cultivos perenes pode ser implementada após os primeiros anos da “agrofloresta de encosta”. Nos primeiros anos o sistema pode ter o milharal nas faixas, dentre outras espécies adaptáveis. No terceiro ano, após os desbastes, é implementado o cultivo perene. É possível consorciar espécies madeiráveis com cultivos anuais (2-3 anos) e depois introduzir as espécies: pupunha, açaí, café, frutíferas, e até o coqueiro-anão.

Têm sido escolhidas espécies arbóreas que fazem boa sombra, com sistema radicular forte, folhas pequenas, galhos resistentes aos ventos, facilmente reproduzida por estacas, boa rebrota. Têm sido sugeridos os manejos: podas nos galhos, e

desbastes de plantas. São feitos com o objetivo de melhorar as condições de crescimento e produção da espécie perene.

B.3 – Agrofloresta de cultivos anuais

Neste sistema simultâneo a família agrícola planeja, implementa e supervisiona o consórcio entre árvores e plantas anuais. Essa agrofloresta contém linhas (carreiras) de árvores e faixas (6 metros a 8 metros) anuais. É conhecida como “cultivo em aleias”. É comum em terras com problemas de fertilidade e em áreas de muito declive (encostas de difícil acesso). As árvores são plantadas em fileiras únicas (carreiras de um tipo de árvore) ou duplas. Pode ser uma única espécie ou várias espécies de árvores. É mais comum o plantio de árvores que fixam nitrogênio ou que fazem associações com micorrizas (acácia, gliricídia, leucaena, sesbania, dentre outras). A família agrícola planta primeiro as árvores (por estacas ou mudas de viveiro) na época das chuvas. Pode ser em fileira simples ou dupla, com um metro ou meio metro entre plantas (estacas ou mudas). As espécies anuais (milho, feijão, mandioca, soja, arroz, dentre outras) são plantadas simultaneamente. Se vai plantar na próxima estação das águas, praticar primeiro alguma poda necessária observando o quanto de sombra está havendo. Fazer a poda, usar a lenha, incorporar folhas ou usar como forragem, e ficar olhando a natureza. Se a família agrícola observar atenta vai aprender cada vez mais sobre o modo de melhorar esse tipo de agrofloresta. Por exemplo, deve ser observada com atenção a poda das árvores. Do bom manejo da “agrofloresta de cultivos anuais” depende a sombra gerada, a altura dos galhos que vai facilitar os cultivos, a quantidade de lenha, as brotações, a altura

das árvores, e vários detalhes. Só vendo é que aprendemos com mais profundidade sobre “agrofloresta de aleia”, ou “agrofloresta de cultivos anuais”.

C – Sistemas com animais

Neste sistema, a agrofloresta imita a própria terra com as diversidades de vegetais, animais de criação, insetos, fungos e bactérias. Do mesmo modo que nas outras “ideias de agrofloresta”, as árvores são meio, não são o fim. São partes, não são o objetivo. A árvore é a sombra necessária, é a sonda que vai fundo buscar nutrientes e pelas folhas/galhos caídos devolve ao solo. A árvore faz a sombra que diminui a temperatura que favorece a fotossíntese, que obtém do ar o CO₂ por meio dos estômatos que devem estar abertos. No solo estão as companheiras de vida da árvore: as plantas anuais, os animais, os insetos, as micorrizas, as bactérias fixadoras de nitrogênio! A vida na agrofloresta é assim!!! E a família agrícola tem o poder de “ver mais, lá dentro da agrofloresta” (quando quer fazer parte dela!). Esse caderno é apenas a ideia. A realidade está lá na agrofloresta, estas frases são apenas sugestões! São projetos realizáveis.

C.1 – Sistema agrosilvopastoril

Na “agrofloresta com animais”, denominada nos livros “sistema agrosilvopastoril” ou “sistema silvipastoril”, estão os componentes: árvores madeiráveis, árvores frutíferas, animais de criação, plantas que alimentam os animais. Pode haver plantas anuais ou perenes (cafeeiro).

Mas o que deve ser cuidado pela família agrícola? O que deve a família agrícola fazer ou interferir? Há quatro itens básicos:

1. Escolher árvores pelo maior valor forrageiro das folhas durante o ano todo. E das frutas durante a estação seca.
2. Escolher árvores que geram microclima melhor aos animais e à pastagem.
3. Escolher árvores facilmente multiplicadas via semente. E árvores geralmente disseminadas com a ajuda dos animais.
4. Acompanhar a intensidade de compactação do solo, controlar os números de animais na agrofloresta, acompanhar o crescimento das árvores e das plantas forrageiras ou das plantas anuais.

As árvores geralmente são plantadas na forma de renque ou crescem espalhadas no meio da pastagem. Podem ser plantadas árvores que produzem frutas bastante aceitas pela espécie animal da criação. Outras árvores podem compor este sistema, como leguminosas, ou aquelas que colaboram na recuperação de pastagem degradadas. Pode ser feito o acréscimo de plantas frutíferas plantadas ao longo da cerca. Assim ajudam na fixação de contenções (arame, etc) ou podem ser espécies que crescem formando a chamada “cerca viva”.

A implantação do sistema agrosilvipastoril pode ser em capoeiras onde são plantadas as forrageiras, deixadas as árvores frutíferas e madeiráveis e incluídas as cercas vivas. Pode haver implantação em pastagens abandonadas onde são acrescentados os componentes. As árvores deverão ter a função de colaborar na recuperação do pasto. Como exemplo são as

espécies: *Cecropia*, *Guazuma*, *Trema*, *Brosimum*, *Hamelia*, *Lonchocarpus*. Estas árvores também tem valor forrageiro aos ruminantes de pequeno porte. As árvores forrageiras devem ser escolhidas pela possibilidade de completar a alimentação na estação seca de criações, confinadas ou não. Foi sugerido o *Hibiscus rosasinensis* nos sistemas com cabras. Há situações que os sistemas com animais tem o objetivo maior de controlar as plantas espontâneas pois facilita o trânsito da mão de obra frequente nas colheitas e manejos (seringueiras, fruteiras, etc).

Nos sistemas com animais e outros sistemas há que considerar os efeitos: alelopatia, sombreamento excessivo, danos das criações às demais plantas, o clima, a conservação do solo, o trânsito das pessoas que operam o sistema, a rentabilidade final, o uso da terra no tempo, dentre outros.

As espécies *Leucaena leucocephala*, *Calliandra callothirsus*, *Gliricidia sepium*, *Erythrina poeppigiana*, *Guazuma ulmifolia*, *Albizia falcataria*, tem bom teor de proteína bruta, porém deve ser considerada a digestibilidade.

Teoria da Agricultura Saudável na Floresta

A – Interação dos componentes

Tem sido entendido que características vitais estão presentes em sistemas (ou conjuntos) de organismos. O conjunto é vivo! Não apenas cada organismo é vivo! Assim, a Agrofloresta é tão viva quanto o planeta Terra. Na agricultura saudável da floresta os componentes (árvores, solo, cultivos agrícolas, animais de criação, insetos) mantem cooperação. Mantem a rede de relações.

A agrofloresta é viva porque o fluxo de entrada de energia/matéria, provoca produção, reparos e perpetuação. E permite novas formas de vida. Portanto, permite evolução, ou seja, avanço biológico. Essa evolução (este aperfeiçoamento), pode ser guiada pela família agrícola. A evolução da agrofloresta acontece quando fica mais complexa, porque foi aumentada a diversidade dos componentes. O aumento da diversidade significa que mais energia foi retida pela agrofloresta. Significa que mais características surgiram. Significa que a agrofloresta pode conviver com novas situações e perturbações.

A agrofloresta, como visto, funciona com organização, com auto-regulação e com abertura à entrada de energia. A energia que entra (solar) provoca ordens (organização) nos componentes. Porém, a energia de decomposições na agrofloresta provoca desordens e provoca a necessidade de auto-regulação, continuamente. A vida na agrofloresta resulta das relações entre os componentes. O que está fora da agrofloresta é influenciado pela agrofloresta. Então, o ambiente todo, onde está localizado a agrofloresta, é influenciado pela vida agroflorestral.

O que vê a família agrícola na mata? Quando a família olha a mata nativa vê o longo processo de evolução de mudanças contínuas, de avanços nas vidas, de transformações na direção do equilíbrio, da estabilidade. O avanço acontece, no tempo, com contínuas/repetidas composições e decomposições, entradas de energia/saídas de energia, permanente trocas entre os componentes. A família vê a vida atravessando o tempo!

Na vida da árvore, a raiz depende da energia que vem do sol e é capturada pela folha. A folha depende da raiz que

captura a água do solo. O caule/galho sustenta folhas/raízes. E a árvore depende de ambos, quanto à energia e água. Dar e receber dentro da agrofloresta, depende de cada novo componente aprender. Se o componente novo aprender a conviver, então vai pertencer à vida da agrofloresta. A família agrícola tem que pensar e aprender antes de iniciar algum sistema agroflorestal. Pensar sobre o que cada componente vai dar, vai receber e vai depender, dentro da agrofloresta. Isto é “interagir”. Quanto maior o número de componentes, maior a diversidade, maiores interações vão acontecer. O sistema agroflorestal tem ligações. A rede de ligações é movida pela energia solar. Quanto maior a diversidade maior a complexidade. Quanto maior a complexidade maior a estabilidade da agrofloresta, maior a chances da vida ser mantida na agrofloresta.

B – A fonte de energia – fotossíntese

O fluxo de energia e de matéria na agrofloresta nasce na fotossíntese. A energia (na forma de luz) é capturada pelas folhas. A agricultura saudável na floresta começa com a energia luminosa do sol. Começa pura e limpa. Essa energia nas folhas é transformada em energia química. Essa energia é usada ao unir o CO_2 (gás carbônico) do ar com a água (H_2O) vinda do solo. Essa união é a síntese de $\text{CO}_2 + \text{Água} (\text{H}_2\text{O})$. Tem foto (luz) e síntese (composição) = fotossíntese. A primeira energia química é a glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). A matéria prima (glicose) de todas as formas vivas da Terra tem origem na fotossíntese. A fotossíntese foi iniciada na Terra há bilhões de anos. A fotossíntese depende da luz. Folhas sombreadas na agrofloresta

ainda podem fazer fotossíntese. Menor disponibilidade de água vai limitar a quantidade de fotossíntese (de glicose). Nas regiões tropicais há muita fotossíntese durante o ano todo. As agroflorestas tropicais podem ter maior diversidade pois a luz não falta, na maior parte do ano. Havendo água e nutrientes minerais no solo, a fotossíntese é intensa. E muita glicose, muito crescimento vai acontecer.

Os animais de criação fazem ótima interação na agrofloresta. As árvores e as plantas cultivadas evitam a energia solar chegar diretamente ao solo. Portanto evitam o aumento da temperatura e o aumento da evaporação da água do solo. A cobertura do solo pelas árvores e pelas plantas cultivadas (anuais ou perenes) evita a erosão do solo causada pelas chuvas fortes.

Cada espécie de planta tem particularidades ao crescer, ao doar e receber, dentro da agrofloresta. As plantas que toleram alguma sombra são competentes em fazer fotossíntese no ambiente com menor luminosidade. Além disso, as plantas fazem adaptações na medida que a intensidade de sombra varia no tempo, na agrofloresta, de cima para baixo e na horizontal. Com as podas e quebra de galhos há entrada de mais luz nas clareiras. Com as podas, há mais ar circulando, significa mais CO₂ que as plantas vão usar. A temperatura do solo aumenta nas clareiras e assim estimula a germinação de sementes. As clareiras são fundamentais na agrofloresta pois possibilitam aumento da biodiversidade.

A família agrícola pode observar que nas áreas de mata derrubada a temperatura do solo é maior e há maior evaporação de água. Há o ponto de equilíbrio que a planta transpira e não

diminui a fotossíntese. Passando do ponto a planta fecha mais os estômatos (poros das folhas) e a fotossíntese diminui. A agrofloresta oferece este presente as plantas do estrato sombreado: temperaturas adequadas que mantem estômatos abertos à serviço da fotossíntese geral do sistema.

C – Manejo dos componentes

É do conhecimento geral que as plantas sabem crescer sozinhas. As práticas introduzidas pela família agrícola apenas visam ajustar as diversidades de vida. Com os manejos, a agricultura saudável na floresta será mais eficiente. Otimizar os componentes significa manejar o crescimento e ajudar as plantas a crescerem mais e com melhor qualidade do sistema agroflorestal. A ocupação dos espaços (horizontal e vertical) pelos componentes depende da inteligência e da dedicação que a família agrícola oferta à agrofloresta familiar. O espaço vertical depende mais do manejo. O espaço horizontal depende do planejamento, do número de componentes, da necessidade de luz-água de cada componente. Agroflorestas que são manejadas intensamente apenas pela família agrícola são mais produtivas que as extensas agroflorestas. A família agrícola deve equilibrar a implementação de novas agroflorestas. Deve fazer a manutenção de capoeiras em regeneração. Na implementação, a preferencia é por pastos abandonados e outras áreas degradadas. A presença de clareiras destinadas aos cultivos anuais e outros fins deve ser preocupação constante das famílias agrícolas. A quantidade de sombra das clareiras determina as sucessões dos componentes. As clareiras em faixas manejadas com podas tem sido mais comuns. Cobrir

sempre o solo com folhas e galhos podados significa proteção da agrofloresta.

Ao manejar os componentes a família agrícola está administrando a energia da agrofloresta. A luz entra como energia solar e é convertida em energia química pela fotossíntese. Os produtos da fotossíntese são movidos na agrofloresta pela cadeia alimentar e vão mudando de forma entre os componentes (folhas, galho, flor, fruto, matéria orgânica, alimento de animais, dejetos em decomposição, absorção dos elementos minerais, nova formação de folhas). Quanto maior o uso da energia mais eficiente é a agrofloresta. A energia humana entra na agrofloresta, como trabalho. Há perdas de energia na saída de produtos de consumo ou de venda pelas famílias agrícolas. Considerando o sistema na maior dimensão (município, região, estado) a matéria gerada pela fotossíntese tem a tendência de circular e participar de ciclos. Considerando apenas a agrofloresta familiar, a energia é transferida entre componentes. Quanto maior a diversidade dos componentes maior o tempo que a energia permanece no sistema agroflorestal familiar.

D – Os espaços e as sucessões

Sucessão significa algo substituir outro algo. Na agrofloresta os componentes vegetais são substituídos no tempo.

Os ciclos da energia são a base das sucessões dos organismos vivos nos espaços das terras. As sucessões dos componentes no tempo dependem da luminosidade, da temperatura (estações do ano, porem associadas com o

comprimento do dia), da quantidade de água na terra e no ar, da disponibilidade dos nutrientes. Finalmente, depende das inter-relações entre estes fatores ecológicos. As combinações entre fatores caracteriza o denominado “nicho ecológico”. A família agrícola ao planejar a agricultura saudável na floresta está planejando o nicho ecológico que pretende implantar, cuidar e usufruir. Planejar agroflorestas diversificadas significa ter muitos nichos. Plantas arbóreas ou perenes geram nichos ecológicos e influenciam as sucessões. Exemplo de nicho é a clareira das áreas de cultivo em abandono.

Nessas clareiras, as primeiras plantas que surgem são espécies pioneiras. Depois surgem as secundárias. As plantas pioneiras estão no solo na forma de sementes viáveis, dormentes em várias intensidades, aguardando o tempo de ocuparem o espaço no nicho. Esse tempo pode ser 10-20 anos. As pioneiras rapidamente florescem e produzem sementes em grande quantidade. As pioneiras tem grande poder de ocupação na sucessão ecológica. Tem poderes na garantia de biodiversidade, na proteção do solo, na funcionalidade dos insetos/aves dentro da agrofloresta. As pioneiras são plantas de muita força fisiológica, daí terem funções pioneiras, pela competência em ocupar o solo com grande número de plantas da sua espécie.

As espécies secundárias não ocupam espaços tão intensivamente nas sucessões. Às vezes muitas espécies germinam, porém, poucas concluem o ciclo por causa da competição. Sim, há competição entre plantas! Ganha a competição aquelas plantas favorecidas pelo nicho, pela genética e pela epigenética! Nas espécies secundárias não é

comum a ocorrência de dormência das sementes. Nem é comum a velocidade de crescimento das pioneiras. Não é comum produzirem tantas sementes quanto às pioneiras. A natureza ensinou às plantas secundárias que depender de animais, de insetos, de outras plantas, pode ser boa solução de vida!

As espécies terciárias (denominadas climáticas ou adaptadas) crescem em ambientes com algum nível de sombreamento, com maior fertilidade ou maior disponibilidade de matéria orgânica no solo. Preferem crescer onde as pioneiras ou secundárias já cresceram ou já amansaram a terra. Tem crescimento mais lento. Sendo árvores, alcançam 30-40 metros, geram o “telhado” da mata ou da agrofloresta e lá ficam 80-100 anos no mínimo. Sintetizam muitos compostos químicos de defesa contra parasitas e predadores.

Quando a família agrícola conhece estes tipos de plantas (pioneiras, secundárias, etc) e os nichos, ao observar a mata/agrofloresta familiar, logo percebe algumas características. Primeiro: por causa das sucessões de espécies e por causa dos nichos, em cada espaço há plantas altas e mais velhas em várias fases de crescimento, há variações desde a superfície do solo até o topo da mata/agrofloresta, e, essas variações verticais são denominadas estratos de espécies. Segundo: por causa das clareiras e das alturas variáveis das plantas, há sucessões de espécies na horizontal. A família agrícola percebe que a diversidade vertical e a diversidade horizontal são influenciadas pelo solo, pelo relevo, pela oferta de água. Por isso essas diversidades (nichos) não são fixas, variam no tempo e no espaço.

Ao saber o funcionamento da agrofloresta, no tempo, a família agrícola deve saber do Banco de Sementes. Esse nome é dado ao conjunto de todas as sementes que são geradas na agrofloresta. No solo pode estar cerca de 300 sementes por metro quadrado da superfície. O banco de sementes de alguma mata ou alguma agrofloresta representa o poder de recomposição e perpetuação dos nichos. Assim, as sucessões vão depender do banco de sementes e dos nichos. Não significa que as etapas de sucessão serão bastante distintas, pois, tudo vai acontecer na forma de fatos contínuos, influenciados pelas espécies. Na floresta tropical, na clareira nova, surgem as espécies pioneiras. Em seguida, esse nicho dá condições de crescimento às secundárias que darão origem ao nicho propício de germinação das terciárias. Após os tempos característicos de cada estrato, as plantas pioneiras já não estarão presentes, pois o nicho próprio delas desaparece.

A família agrícola pode ver que em cada área da mata está algum conjunto de espécies, em várias idades. Esses conjuntos de plantas ocupam o nicho no decorrer do tempo. Cada conjunto de espécies exerce efeitos nos nichos gerados. Mas é influenciado pelos mesmos nichos. Algumas espécies são mais influentes sobre os nichos. Quanto mais avançada a sucessão ecológica mais complexas são as relações entre os componentes. E mais poderosa é a organização da mata. Vendo a natureza, a família agrícola vai pensar bastante e vai conduzir a agricultura saudável na floresta. Vai planejar e implantar.

Algumas espécies aceleram a sucessão, geram novos nichos, facilitam o processo. Depois, aos poucos, vão deixando

a agrofloresta enquanto outras assumem as mesmas funções. São estas, as espécies facilitadoras.

E – Experiências partilhadas

De acordo com experiências de Ernst Götsch relatadas em livros, a primeira recomendação na agrofloresta é plantar o que foi bem planejado. A segunda recomendação é o bom manejo. Os componentes podem ser variados. No sistema de aleias (linhas plantadas com leguminosas) foram experimentadas: leucina, ingá, eritrina, alternadas com linhas de árvores frutíferas (bananeiras). No espaço entre linhas foi cultivado milho, feijão, mandioca e hortaliças. Em solos medianamente férteis foram combinadas ou consorciadas: bananeira, cacaueteiro, abacateiro e pupunheira com ingá, eritrina e outras leguminosas. Nos solos, empobrecidos foram plantadas espécies pioneiras (mandioca, ingá e eritrina), depois foram selecionadas as árvores nativas que cresceram inclusive palmeiras. As espécies nativas estimularam o crescimento de plantas cultivadas, afastaram pragas/doenças, melhoraram o solo com matéria orgânica, causaram interações complexas/benéficas, formaram novos nichos. Foi feita a “capina seletiva” (cortes) e depois de dois anos as pioneiras foram cortadas (parcialmente ou totalmente) provocando impactos benéficos no sistema. Em solos pobres foi recomendado ter boa composição (árvores componentes e maior densidade de plantas). A poda total ou parcial de árvores grandes ou mais velhas acelera o processo de sucessão gerando boas condições aos próximos consórcios (combinação de componentes).

Pela poda, as árvores e os arbustos que atingiram a maturidade demonstram retorno à juvenilidade. As espécies com função de melhorar o solo são cortadas fracionadas e distribuídas sobre o solo (a parte lenhosa em contacto direto com o solo). Observar com cuidado a árvore que vai permanecer e vai participar do consorcio seguinte da sucessão. Os trabalhos e as publicações de Ernst Götsch contem muito aprendizado.

F – O solo

Os minerais, os microrganismos e as plantas compõem o solo. A matéria dos vegetais (folhas, galhos, frutos, raízes) alimenta os microrganismos e enriquece o solo. Na agrofloresta, ao manejar as plantas, a família agrícola está influenciando o solo pois a matéria vegetal vai sustentar bactérias, actinomicetos, fungos, algas, protozoários, ácaros, nematoides, aranhas, insetos em geral, formigas, lesmas, minhocas, centopeias, caramujos, dentre outros, e muitas larvas. Estes organismos formam a rede alimentar parcial do solo. Vários destes organismos utilizam a matéria dos vegetais como alimento. Ao movimentarem, estes organismos constroem poros e assim arejam o solo. A diversidade de plantas determina a riqueza e a variabilidade dos organismos do solo. Nos livros, “matéria orgânica do solo” significa a soma de: tecidos vegetais (parte aérea e raízes), organismos do solo em decomposição, exudatos (vegetal e animal), matéria humificada e a biomassa microbiana do solo. Os galhos, as ramificações e troncos, após cortados e deixados sobre a superfície não são ainda considerados “matéria orgânica do solo”. São matéria dos vegetais.

A matéria orgânica humificada (húmus) contém compostos orgânicos (C, H, O) de estrutura química simples, de carga elétrica na superfície de cada molécula. Nos solos de regiões tropicais a matéria orgânica é a principal fonte de carga elétrica negativa e pode contribuir com 90% da capacidade de troca elétrica de Cations (CTC). Negativa não significa prejudicial.

No início da implantação da agrofloresta a quantidade de matéria vegetal (da parte aérea/folhas, da parte radicular/raízes) produzida ainda é pequena. Nesta fase inicial, as plantas estão pequenas, o sistema radicular é pequeno (com poucas raízes) e as raízes estão crescendo no solo.

Nesta fase inicial, as interações solo-planta-organismos estão mais próximas da superfície do solo. A agrofloresta cresce e a estrutura do solo fica mais complexa: melhora as propriedades físicas, aumenta a resistência à erosão (pela chuva e pelo vento), melhora a retenção e a drenagem de água, a aeração é aumentada, aumenta a retenção de nutrientes. Significa que o solo está mais organizado, comporta mais vida e participa mais da vida da agrofloresta.

O manejo do solo está ligado ao manejo da agrofloresta familiar. O fluxo de energia da agrofloresta é mantido pela diversidade de plantas. O crescimento vertical da agrofloresta automaticamente leva energia (a energia solar na forma de compostos químicos derivados da fotossíntese) às profundezas do solo. Quanto mais alta a planta, maior a necessidade de fixação no solo pelas raízes. As árvores trazem do solo profundo os nutrientes que são deixados na superfície do solo pelas folhas. Essas mesmas folhas diminuem a erosão, e aumentam

os nichos. As podas contribuem muito com essas funções e com o fluxo de energia. Nas clareiras, todos estes processos são mais lentos e tem intensidade menor.

G – A biodiversidade

A variabilidade de organismos vivos depende do manejo da luz na agrofloresta, da fotossíntese, das podas e do solo. Há intensa relação entre a biodiversidade e a variação dos nichos ecológicos. Quanto mais espécies estão convivendo, maior quantidade de nichos são formados. Quanto mais nichos, maior é a variabilidade. Quanto maior a fotossíntese, mais matéria é formada (C, H, O), mais energia ficará disponível, maior é a capacidade de sustentar grande número de espécies na agrofloresta. As temperaturas maiores (temperaturas tropicais), associadas com a umidade do solo, geram condições de crescimento e de sobrevivência de numerosas espécies. A variação ambiental promove a seleção de plantas/organismos mais adaptados aos ambientes.

O manejo agroflorestal tem o propósito de reproduzir atividades das relações ecológicas. Tem o propósito de manter as forças microevolutivas, os processos vitais, as formas de vida e o nível genético.

A fotossíntese e as respectivas consequências biológicas, dentro da agrofloresta, podem ser mantidas em volume ou intensidade adequadas ao sistema. Significa que podem ser mantidas ótimas. Então, otimizar é executar o manejo visando o sistema ter equilíbrios e boa produtividade primária (fotossíntese). Por exemplo, na implantação da agrofloresta, o plantio de gramíneas em faixas, entre as fileiras de árvores e de

cultivos agronômicos, tem o objetivo de incrementar a biodiversidade nos primeiros anos. Adiante no tempo, na fase de maturidade da agrofloresta, o manejo da poda tem o objetivo de incrementar a matéria a ser decomposta pelo sistema. Também o manejo da poda incrementa a luminosidade e o arejamento. Com mais ar circulando há mais CO₂ disponível aos estômatos das plantas visando a fotossíntese.

Quanto maior o número de estratos preservados no manejo, maior é a diversidade de organismos. O crescimento vertical da agrofloresta é tão importante na diversidade local quanto a competência do sistema em gerar matéria pela fotossíntese. A produção de alimentos e de bens destinados à família agrícola é o objetivo da agrofloresta.

A família agrícola deve visualizar, no tempo, quais espécies serão planejadas na ocupação dos estratos da agrofloresta. Ao longo do tempo os estratos vão assegurar a agrofloresta como fonte de bens. Desde que, o plantio organizado e simultâneo das espécies seja pensado. Deve ser pensado também o respectivo manejo. O manejo racional envolve trabalho. O manejo é semelhante, no sistema agroflorestal com maturidade (estratos ocupados). É sabido que havendo poucos estratos o trabalho de manejo é maior, principalmente na capina seletiva. Planejar estratos e o manejo destes estratos implica em pensar as espécies de plantas (os produtos delas) e as relações ecológicas entre espécies. O manejo tem a ver com a funcionalidade das plantas, no consórcio, e principalmente em cada estrato. Há espécies que fixam nitrogênio, que sustentam polinizadores, que extraem/solubilizam fósforos, que geram alimentos dos animais

do consorcio. Havendo diversidade de função a agrofloresta será otimizada. A diversidade dentro das espécies também deve ser pensada e concretizada na fase de obtenção das sementes de plantio. Naturalmente, as espécies são escolhidas pelos produtos (alimentos e bens) com destaque: frutos, flores, sementes, folhas, matéria-prima de algum sub-produto. Estes produtos são gerados ao longo do crescimento da agrofloresta. A retirada das plantas no final do ciclo, ou no momento de sucessões ecológicas, visa gerar novos nichos e diversidade. O plantio adensado de muitas espécies visa a ocupação dos estratos. Deve haver manejo pois surgem plantas da regeneração natural da área. Há relatos de que agroflorestas implantadas em áreas de capoeiras são mais férteis. E mais facilmente ficarão completas.

Nas capoeiras, sementes estão sendo produzidas pois a natureza cuida da regeneração, ao modo dela. Nas capoeiras animais vivem e colaboram no trabalho, por exemplo, pássaros (transportam sementes) e abelhas (polinizam). A família agrícola tem colaborado nas capoeiras aos plantarem palmito Juçara e outros. Assim aos poucos, e fazendo uso da biodiversidade, está havendo formação de novo espaço fértil. Mas esse cuidado com o capoeira pode ser intensificado. E planejar é o meio melhor. As agroflorestas podem ser fonte de muitos bens e de renda que permitam maior integração social das famílias. O trabalho de revitalizar pastagens e capoeiras pode ser feito por meio da tecnologia da biodiversidade em agroflorestas. As capoeiras podem ser locais de coleta das sementes das futuras arvores da agrofloresta. Implantar agroflorestas perto de capoeiras tem

vantagens no presente e no futuro. Tem sido boa a relação 1:4, ou seja, um hectare de agrofloresta por quatro de capoeira.

Sugestões de práticas e ideias de implantação

Dentro de cada grande área (das comunidades dos córregos, dos vales, das baixadas, das serras) há variações quanto a composição das vegetações. Essas variações são observáveis nos solos, no micro-clima, na presença de animais, na ocorrência de ataques/danos causados por insetos/fungos. Por isso é que o planejamento de implantação das agroflorestas é próprio de cada família agrícola ou da comunidade. A orientação geral pode vir da Cooperativa, da Associação, com base no mercado ou na tendência da região. Quem menos, ou nada vai falar, é a pessoa do balcão daquelas lojas de insumos. A turma da Emater pode falar pelas pessoas que sabem do assunto e até com experiências. Mas afinal, a responsabilidade é da família agrícola mesmo. Pensando assim este caderno mostra ideias, ensina o básico, facilita o acesso aos conhecimentos que a própria família vai buscar. Mas este caderno é o motivador. O futuro professor e a professora da própria agrofloresta estão lá na área de terra da família. Estão na propriedade rural. As sugestões de práticas não são receitas de manejo da agrofloresta. As intervenções a serem feitas são de cada agrofloresta, são particulares de cada área.

Começar a agrofloresta, qualquer que seja o método ou os componentes, significa pensar primeiro onde vamos chegar. Quais produtos são interessantes? Pensar também quais as aptidões (as vocações) das pessoas da família agrícola no lidar

com plantas e criações de animais. Pensar quem estará lá no futuro, na época da coleta dos produtos. Pensar no trabalho de manejo. Pensar no bem estar da família, pensar nas mudanças saudáveis. Rever o modo de vida e raciocinar pensando nas vantagens futuras da manutenção de vidas humanas, animais e vegetais. Pensar que mudar é salutar. Colaborar com a obra de Deus é viver conforme a natureza criada por Ele. Usufruir da terra favorecendo a anti-vida dos agrotóxicos não é bom caminho. Agronegócio não é agricultura, é negócio, o próprio nome diz tudo. Agricultura produz alimentos e matéria prima de qualidade. Agronegócio produz dólar. Fazer o que quer está mais próximo da insanidade do que da felicidade. Fazer o que devemos é mais lógico!

Antes da família agrícola escolher o local de alguma agrofloresta é preciso considerar a mão de obra disponível. A oferta da mão de obra vai dimensionar a área de agrofloresta a ser implantada. Os tipos de componentes da agrofloresta e os produtos também são levados em conta na escolha da área. Se a propriedade tem vários ambientes a família agrícola poderá planejar com mais liberdade o que pretende da(s) agrofloresta(s) quanto ao sustento ou quanto a renda. Quando a área total da família agrícola dispõe de baixadas, encostas íngremes, encostas suaves, grotas, dentre outras paisagens, haverá maiores possibilidades nos planejamentos.

Tem sido recomendado que a família agrícola priorize a otimização, o trabalho de áreas menores, antes de implantar agroflorestas maiores. Observe bem que, se a família aprendeu lições ao implantar a primeira agrofloresta, no ano seguinte já pode implantar a segunda com base na lição da primeira e dos

vizinhos. A experiência conta muito ao lidar com áreas maiores que demandam muito esforço e tempo nos manejos. O consórcios (árvores, plantas agronômicas, criações) mais complexos tem tido maior sucesso quando a família agrícola tem alguma experiência em consórcios mais simples. Havendo alguém na cooperativa/associação que possa supervisionar ajuda muito na implantação de consórcios menos simples. Logo no início da mudança da propriedade, da monocultura à agricultura saudável na floresta, é bom ouvir experiências.

O manejo apenas horizontal de áreas agrícolas, mesmo em consórcios de plantas agronômicas, é mais fácil, comparado ao manejo vertical. As famílias que praticaram algum consórcio simples, apenas horizontal, tem revelado mais confiança ao manejarem as primeiras agroflorestas. Com o avanço das experiências a complexidade dos consórcios pode ser aumentada trazendo benefícios à família e ao ambiente. O manejo vertical associado ao horizontal exige mais raciocínio. Assim é que, pensar em grupo, na família, coletar mais informações e mais observações, permite o planejamento e implantação de agroflorestas cada vez mais próximas da complexidade natural. O progresso da família agrícola nos manejos e no pensar novos consórcios conduz ao estágio em que grande número de produtos são gerados em consórcios cada vez mais complexos/completos. Geralmente a qualidade dos produtos vai progredindo e as vendas possíveis compensam os esforços.

A dimensão da área vai depender também do volume de sementes e mudas que possam ser obtidos, comprados ou cedidos pela associação/cooperativa. Se no planejamento for

aumentado o número de espécies, o número de sementes/mudas por espécies vai diminuir (considerando fixa a área de implementação).

A escolha das espécies vai depender do ambiente, dos produtos demandados e da disponibilidade de mão de obra familiar que possa executar o projeto. Geralmente tem sido comentado que as espécies escolhidas devem ter aptidões e semelhanças com as espécies nativas. Além disso, as sementes/mudas, preferencialmente, devem ter variabilidade genética que assegure sobrevivência. Porém, não deve distanciar dos padrões de produtos preferidos pelo mercado ou pela família agrícola consumidora. O semeio direto das sementes na área deve ser preferido. Geralmente a implantação por mudas é mais trabalhosa e tem mais perdas. O semeio direto também facilita a implantação. Pela experiência, a semeadura direta deve ser feita ao mesmo tempo, com todas as espécies.

O planejamento e a execução do projeto são verdadeiras “escolas de aprendizagem”. As aulas são as experiências vividas pelas famílias agrícolas. As lições são: conhecer cada tipo de micro-ambiente (nicho), saber o quanto rápido e o quanto lento crescem as plantas, como são os galhos (de onde vem, onde vão), os efeitos de sombras e da luz direta em cada planta de sua agrofloresta. Assim, sua agricultura saudável na mata e a floresta que você conduziu darão segurança alimentar e renda, ano todo. Lembrar sempre esse conhecimento: “é pouco provável que ao retirar alguma planta do seu sistema alguma outra planta estará prontinha e substituirá quem saiu, no mesmo nicho, no mesmo tempo.” O tempo é

outro, o nicho é outro, as operações técnicas deverão ser outras também! Há muito o que pensar e aprender sobre agrofloresta familiar diversificada. Esta lição é muito importante: “os consórcios são alterados com o tempo.” As inserções, as podas ajudam nas transições mais rápidas. Porém, concluir a função da espécie na sucessão, de modo natural, é bem diferente de concluir por meio de colheitas e podas. Os olhares devem ver, e devem entender. Olhar e só descrever o que viu, é apenas metade da aula de agrofloresta familiar. A ação é agradável e prazerosa além de dar renda!

Prática A – Capina seletiva

É feita quando a família vê que as espécies concluíram a missão na agrofloresta. É feita a capina seletiva quando o processo de sucessão pode ser avançado. Capinar seletivamente é retirar plantas visando abrir espaços destinados a outras espécies que vão suceder (substituir). As plantas capinadas são deixadas sobre o solo e o trabalho manual é o melhor meio. As plantas que enraízam facilmente devem ser deixadas sobre galhos ou plantas que não enraízam. Assim é evitado o “pegamento de novo”. Há capinas custosas ou penosas (de braquiária ou outras gramíneas) que podem ser substituídas pelo plantio direto de leguminosas.

Prática B – Podas

Podar na agrofloresta é tirar da planta o que está desnecessário. Vai ajudar a comunidade vegetal na fotossíntese, na sucessão, nos outros manejos. Os galhos são cortados, picados em pedaços de 50cm, são deixados no local. Serão

fontes de nutrientes no futuro. A capina e a poda possibilitam a família agrícola definir a localização dos canteiros da agrofloresta. Sobre os canteiros são semeadas sementes e plantadas partes vegetativas de propagação. A poda melhora a luminosidade e arejamento dos estratos. Podar significa manter o benefício do sombreamento que sustenta a temperatura adequada à fotossíntese e a abertura dos estômatos.

Prática C – Canteiros

Por causa da facilidade de manejo braçal pela família e por facilitar o acesso das mãos até o centro, os canteiros devem ter 1,0 a 1,20m de largura. O comprimento será o mesmo comprimento da área. Entre os canteiros é comum o espaço de 3,5m de largura. Os canteiros devem seguir a direção perpendicular ao movimento solar pois assim a incidência da energia solar será melhor aproveitada. Nas agroflorestas implantadas em encostas os canteiros seguem o declive pois facilita o manejo braçal. São feitas as proteções com troncos fracionados. É feita a limpeza dos canteiros (com ancinho ou enxada) seguida da revirada da camada de 10-50cm de profundidade. A parte central do canteiro deve ficar mais baixa que as beiradas direcionando a água de chuva. Nestes canteiros é feito o semeio ou o plantio de mudas/partes vegetativas. As plantas emergidas deste plantio vão ocupar os espaços verticais acima do solo e adentro do solo. O espaço das plantas vai depender do porte na floresta e deve minimizar a competição entre plantas. Entre hortaliças o espaçamento é menor. Abóboras exigem maiores espaçamentos. Feijões competem muito entre si. Pode haver respostas diferenciadas entre

espécies quanto à preferência pela face nascente ou poente dos canteiros. Ao proceder o plantio de partes vegetativas começar pelas espécies com propágulos maiores. As mudas de árvores são plantadas em covas dentro dos canteiros. Após as árvores, plantar as manivas ou propágulos e por fim, as sementes. Marcar os locais de plantio. As mudas e sementes são plantadas na faixa de 8 a 16cm de largura ao longo do eixo central do canteiro. Ao longo do canteiro, lado a lado da faixa central, o canteiro deve ser protegido com a cobertura por algum material vegetal (troncos, galhos cortados) que é colocado perpendicular ao eixo central. Essa cobertura visa: evitar insolação direta e erosão, estimular as atividades microbianas no canteiro, direcionar a água de chuva ao centro do canteiro (que é mais baixo) e gerar o ambiente de floresta no solo. Nos canteiros podem ser plantadas hortaliças que não demandem mexer no solo na fase de colheita e não sejam muito exigentes em irrigação.

Prática D – Espaço entre canteiros

O primeiro manejo do espaço entre canteiros é a capina seletiva. Depois neste local, é recolhida a matéria vegetal que fornecerá nutrientes após a decomposição. Há gramíneas que suportam cortes a cada 2 -3 meses. Assim, neste espaço podem ser plantadas gramíneas como, napier, colômbia. Podem ser plantadas leguminosas (guandu, crotalária). Em regiões com solo menos fértil esta faixa pode ter 7 a 8,5m de largura onde são plantados adubos verdes e até arbustos rústicos ricos de massa vegetal que ajudam a diminuir o crescimento de plantas espontâneas. Portanto, toda a superfície do canteiro plantado e

toda a superfície do espaço entre canteiros devem ficar coberta. Deve simular a floresta natural que está sempre com coberturas vegetais.

D.1 – Manejo do Capim

Estando a agrofloresta familiar implantada, o primeiro produto vai chegar após dois a quatro meses. É o capim ou as plantas de adubação verde que cresceram entre os canteiros, naquela faixa de 3,5 (capim) a 8,5 metros (adubos verdes em solo mais fraco). O primeiro corte do capim napier é feito após atingir dois nós maduros. É feito o corte com facão e o capim é deixado sobre os canteiros. Se o capim for arrancado, as raízes não devem ficar perto do solo. Outros cortes podem ser feitos a cada 2-3 meses, na lua minguante, que facilita a rebrota. As plantas de adubação verde também são cortadas e deixadas sobre os canteiros quando atingem o estágio de maturidade. Nesta época, a colheita de hortaliças de parte aérea pode ser feita, com cuidado, sem movimentação do solo onde sementes estão germinando. Nesta fase de movimentação a família agrícola vai caminhar sobre a cobertura vegetal (troncos e galhos). A capina seletiva deve ser continuada dando espaço de crescimento das plantas que vão formar a nossa floresta de agricultura saudável. As plantas herbáceas pioneiras devem também ceder lugar ao crescimento das árvores.

O sombreamento vai surgir com quatro a seis anos após o semeio. Encerra nesta época a colaboração do capim na nossa agrofloresta, pois não haverá nichos apropriados. Nesta época os troncos e folhas foram transformados em matéria orgânica decomposta e incorporados ao solo.

Prática E – Manejo dos canteiros

A capina seletiva bem conduzida cede espaço à sucessão vegetal que a família agrícola vai orientando com seus manejos. Muitas plantas e hortaliças que produzem propágulos (inhame, mandioca, taioba, açafrão indiano ou cúrcuma) podem ser aproveitadas na implantação das novas agroflorestas.

É frequente, em capoeiras usadas na implantação de agroflorestas, o crescimento de árvores nativas. A família agrícola vai pensar e até arriscar a permanência dessas árvores ou arbustos por algum tempo compondo nichos, preenchendo espaços, produzindo lenha ou frutas nativas. Há situações que falhas na germinação ou no crescimento de árvores abrem espaços que são então, ocupados pelas plantas nativas e bem adaptadas ao ambiente. É sabido que plantas de árvores não são facilmente transplantáveis. Assim, o espaço horizontal pode ser ocupado por plantas da região, hortaliças que toleram sombreamento e outras espécies anuais.

E.1 – Poda

A poda que a família agrícola faz na agrofloresta implantada é norteadora do crescimento das árvores. Essas árvores têm funções a cumprir, planejadas antes do plantio. Podar é trabalhoso. Mas a poda pode ser vista como o passear pela matinha, colher galhos, e abrir caminhos ao crescimento vertical. As plantas das sucessões horizontais agradecem, o solo agradece. A força da sucessão vertical é muito forte. Por isso podar é ajudar essa força que ocorre naturalmente quando galhos caem e abrem clareiras nas matas naturais. A clareira é a

aliada da luz que tudo causa, tudo muda na agrofloresta familiar com agricultura saudável. Ao podar a família agrícola deve respeitar a vocação ecológica de cada espécie. Deve entender que a poda orienta os estratos e os espaços verticais, lá no alto da agrofloresta (no “telhado”). Deve entender que, no manejo, a família agrícola procura perceber a sucessão ecológica em cada pedaço do canteiro agroflorestal. Deve identificar cada espécie, localizar na totalidade do canteiro, e podar visando o estrato (é a faixa de altura na agrofloresta) ideal a ser ocupado pela árvore ao longo do tempo. A poda conduz a planta ao estrato (a altura). Podar é ajustar o crescimento vertical. Na poda, a planta fica com seu estrato ideal, e no tempo certo. Sobre sucessão ecológica, a família agrícola deve lembrar do passado, a fase anterior ao que está sendo visto. No presente está a fase atual da sucessão. E vai haver a fase futura da sucessão na agrofloresta. Essa dinâmica de fases, no tempo (passado, presente, futuro), a pessoa da família que faz poda deve ter na tela mental, deve imaginar, deve projetar. Somente com essas projeções a pessoa fará a melhor poda que será benéfica à mata. A sucessão é o fruto do trabalho do tempo sobre as espécies e sobre a agrofloresta. E a estratificação (é a ocupação das árvores nas várias alturas) é o detalhe da sucessão no espaço vertical.

É fundamental no manejo que haja ocupação vertical e na medida que o tempo passa. Essa ocupação vertical deve ser incrementada. As intervenções com podas são oportunidades de novos arranjos no espaço. A família agrícola que vai fazer podas tem condições de entender e praticar este trabalho. E vai aprendendo. Não há erros, há sim tentativas de acerto. As

consequentes tentativas podem não ser as melhores. Mas não serão erros, serão lições bem aprendidas pelas famílias. E serão úteis no futuro.

Antes de entender e praticar as podas, a pessoa deve perguntar a si. E a própria intuição (associada ao que foi visto) vai responder.

a - Aquela planta está bem posicionada?

b - Seria bom orientar os galhos na direção do outro estrato (outra faixa de altura)?

c - Devo retirar aquela planta porque há outra planta pedindo passagem?

d - Qual a importância atual daquela planta na formação de nichos? E a importância nas relações ecológicas?

e - Que altura aquela árvore vai atingir, a médio prazo?

f - Qual altura ideal das copas das árvores vizinhas?

g - Qual volume de luz vai otimizar essa planta? Como podar as árvores vizinhas e facilitar a entrada de luz?

E.2 – Poda de estratificação

A poda de estratificação tem o objetivo de estimular ou orientar cada planta visando ocupar o estrato (a altura) conveniente na agrofloresta. Nessa poda deve ser considerado o espaço horizontal que ocupa (desde o início) e as plantas vizinhas bem próximas. A produção da agrofloresta é dependente da distribuição de luz em cada estrato (em cada altura da agrofloresta). É dependente também do arejamento que oferece CO₂ aos estômatos da planta e à fotossíntese. Essa distribuição de galhos e copas tem grande influência na produção geral da agrofloresta porque controla a entrada de luz

e administra a distribuição de luz. E luz significa a força da fotossíntese. A planta é o único organismo que sabe fazer a colheita da energia solar, biologicamente! Há plantas que após a poda do topo só vão gerar galhos laterais (copa chata). Há plantas que a poda do galho faz crescer galhos verticais. Há plantas que a poda dos galhos velhos faz surgir galhos que florescem e dão frutos. Há árvores que após a poda da saia disparam o crescimento vertical e ficam de copa fina. E há várias outros tipos de resposta.

Na estratificação é feita a poda de tal modo que cada espécie vai ocupar seu estrato (faixa de altura). A planta vai atingir alturas nas quais nenhuma outra vai competir em luz, naquela altura ou estrato.

Na estratificação haverá plantas (1º extrato) que recebem luz diretamente do sol. Abaixo dela (2º extrato) estão as plantas que pegam sombras da mais alta. Abaixo dessa planta do 2º extrato estão as árvores que pegam sombras das duas superiores. E assim, a cada faixa de altura, haverá plantas. Essas plantas convivem com esses sombreamentos.

E.3 – Poda de frutificação

A poda de frutificação é específica de cada planta mas no geral consiste em arejar a planta e cortar galhos que já produziram frutos (galhos velhos). Deve ser observada qual época ou quais épocas a espécie floresce. Algumas espécies somente florescem em ramos gerados naquele ano (alguns meses antes). Outras espécies só florescem em galhos que completaram um ano (quatro estações). Há aquelas que só produzem flores/ frutos, em galhos com maior maturidade (com

mais de um ano de crescimento). A poda de frutificação é acompanhada da poda de “ramos ladrões” que são galhos retos e longos que tiram forças da planta.

E.3 – Poda de eliminação

Quando duas ou mais plantas que deverão ocupar o mesmo estrato (terão mesma altura quando adultas) estão muito próximas e vão competir, então, é feita a poda de eliminação. Primeiro observar e concluir qual deverá ser preservada. Tendo pensado e decidido, então, eliminar as plantas competidoras do mesmo estrato. O critério de preservação considera que tem prioridade as plantas que vão gerar mais renda ou produto. A planta que tem maior número de funções ecológicas também é bastante considerada. As plantas com maior número de benefícios à agrofloresta e à família agrícola tem preferência na agrofloresta. As plantas que oferecem mais opções no futuro da agrofloresta também deve ser pensada na etapa de eliminação de competidores.

As eliminações não devem significar erros de planejamento pois planejar implica em prever que podem haver falhas na germinação ou pegamento. Se não há, ou há poucas falhas, vai haver competição. A eliminação é biologicamente correta e não deve causar transtornos ou dúvidas. Toda planta eliminada com certeza deu contribuições à agrofloresta.

Prática F – Experiências com podas

É por meio da poda que a família agrícola intervém e possibilita a chegada da energia solar e ar (CO₂) aos vários estratos da agrofloresta. A poda deve facilitar o acesso da luz na

mata (agrofloresta) e deve melhorar o arejamento, porem mantendo a temperatura das folhas no nível ótimo.

Pensando no tempo, a planta podada é a planta do futuro da agrofloresta. Sempre deve ser considerada na poda aquela planta que foi orientada/ direcionada ao futuro. Mas a família agrícola tem que pensar na planta que está abaixo da planta podada. No próximo consórcio (no futuro próximo) poderá haver substituições. Assim, deve ser considerada a planta que vai ser podada e a planta que receberá impactos da poda. Isto porque a poda vai interferir no sombreamento. Árvores muito altas (do estrato mais alto) dificultam o próprio manejo. Portanto, prevenir qual a altura máxima da agrofloresta faz parte das decisões e experiências da família agrícola.

Na poda de estratificação, o corte é feito com facão, de baixo para cima, sem lascas. Essa poda favorece a rebrota, evita a entrada de fungos e bactérias, repele os insetos. A poda de eliminação é feita com facão, rente ao solo (o mais rente possível). Lascar a madeira para reduzir rebrota. A poda de frutificação é feita com tesoura de poda ou com serrote de mão.

Os galhos devem ser picados e colocados sobre o solo. Devem cobrir o solo que está sem proteção, de modo igual, incluindo a parte do solo correspondente a projeção da copa.

As podas visando a madeira são feitas mais cedo (no tempo da agrofloresta) e as partes cortadas preferencialmente não devem conter nós.

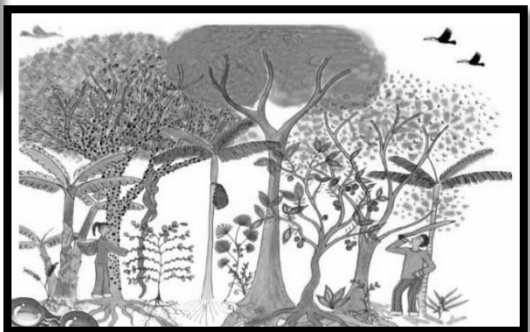
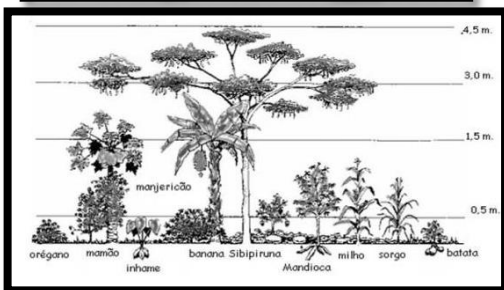
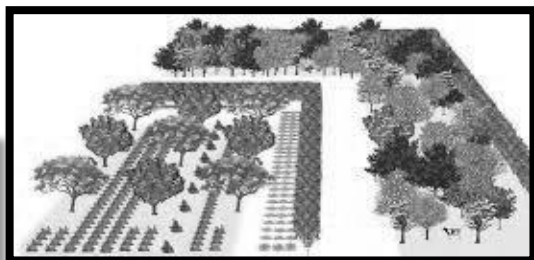
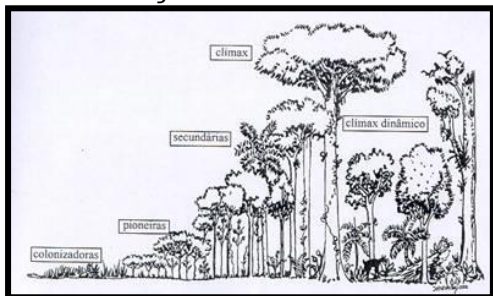
Prática G – Renovar e completar

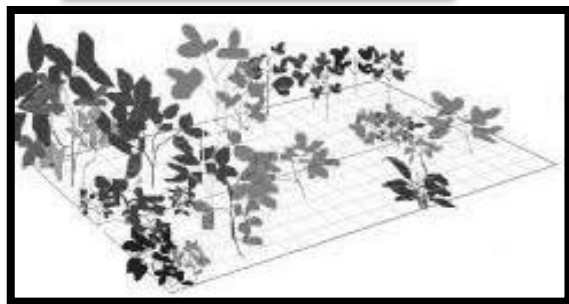
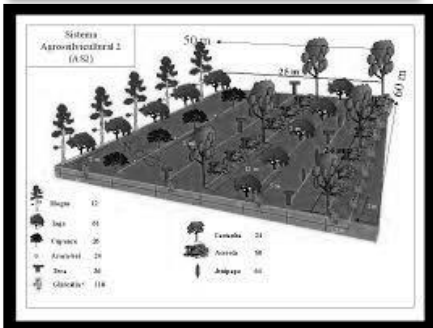
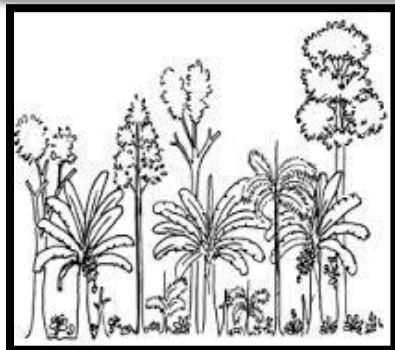
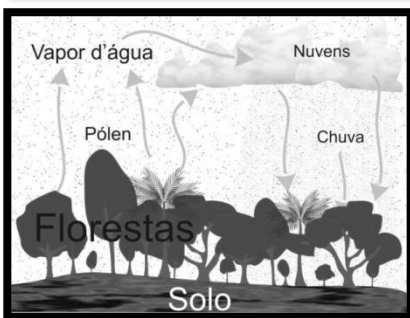
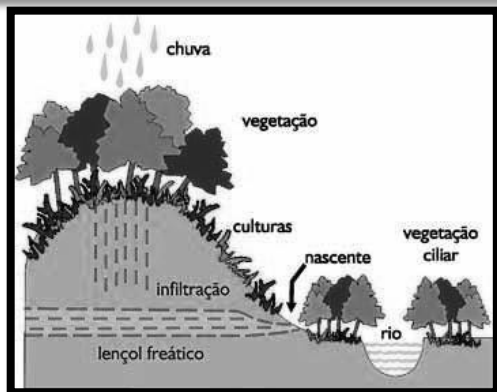
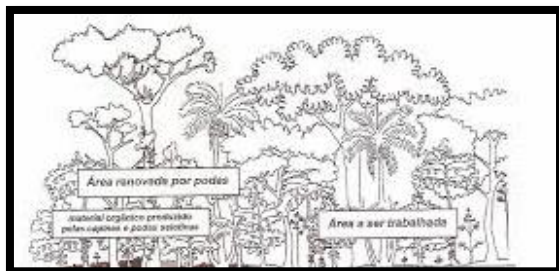
Veja a floresta natural! Observe que as árvores/cipós/arbustos crescem e não há espaço. Ou o espaço observado é muito pequeno. Realmente as árvores assumem o estrato mais alto e dominam. Se por baixo das árvores grandes há árvores menores, depois estão os arbustos com cipós e as plantas menores, significa que, todos encontraram a energia e com esta energia elaboraram folhas/caules/raízes/frutos. Não vemos, porém, entendemos que, muitas plantas estiveram lá, cederam espaços, cederam seus corpos, e houve muitas renovações. Na agrofloresta também ocorre a dominação das árvores e apenas plantas herbáceas tolerantes a intenso sombreamento podem sobreviver (Ex. taioba, cúrcuma/açafrão). Pelo fato de crescerem mais, as árvores são de difícil manejo, principalmente quando alguém deve subir e lá no alto podar.

Por outro lado, a agrofloresta é considerada improdutiva porque está muito incompleta, com muitas falhas nos seus componentes arbóreos, arbustivos e herbáceos.

Pode acontecer que o sistema agroflorestal escolhido, implantado e conduzido, resultou na agrofloresta pouco produtiva, vazia, incompleta, com menor diversidade. Então, é o momento da família agrícola rever o trabalho e pensar na possibilidade de renovar toda a área ou completar os espaços/nichos. Também pensar em implantar novas espécies que tragam melhor/maior retorno na alimentação da família ou na geração de renda.

Ilustrações:





Bibliografia Consultada

MEIRELLES, L. R. Biodiversidade: Passado, Presente e Futuro da Humanidade. Ipê/RS. Centro Ecológico. 2016. 80p.

HOFFMANN, M. R. Sistema Agrofloresta Sucessional. Brasília/DF. Universidade de Brasília. 2005. 67p.

STEENBOCK, W.; VEZZANI, F. M. Agrofloresta: Aprendendo a produzir com a Agrofloresta. Curitiba/PR. 2013. 148p.

Páginas Consultadas

Fonte: <http://cargocollective.com/patriciayamamoto/Sistemas-Agrosilvipastoris> - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <http://r1.ufrj.br/cfar/d/download/Apostila%20Agroflorestas.pdf>
Acesso em 15.03.2016

Fonte: Revista dos Sistemas Agroflorestais-Centro Ecológico Litoral Norte-PDA/PPG7/MMA- Dezembro de 2003. - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <https://prezi.com/mr3jsktg0lwc/hipotese-da-permanencia/>
- Acesso em 15.03.2016

Fonte: <https://sitiocurupira.wordpress.com/agrofloresta2/> - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <http://www.ecoplanta.com.br/servicos/agroflorestal.php> - Acesso em 15.03.2016

Fonte: http://www.agrofloresta.net/static/imagens/divulgacao/seminario_rn_visao_mundial_2007.htm - Acesso em 15.03.2016

Fonte: http://www.insa.gov.br/wp-content/themes/insa_theme/acervo/sistemas-agroflorestais-no-semiarido-brasileiro.pdf - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo23.htm> - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <http://cargocollective.com/patriciayamamoto/Agroflorestas> - Acesso em 15.03.2016

Fonte: http://www.cedefes.org.br/?p=educacao_detalhe&id_afro=1921 - Acesso em 15.03.2016

Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672009000400013 - Acesso em 15.03.2016

Fonte: <http://cargocollective.com/patriciayamamoto/Agroflorestas> - Acesso em 15.03.2016

Os Autores

Iná Lima Reis – Engenheira Agrônoma, M.S. (Fitotecnia), Homeopata, Doutoranda do programa Fitotecnia (UFV).

Vicente Wagner Dias Casali – Engenheiro Agrônomo, Professor da UFV. Leciona disciplinas do curso de Agronomia da UFV. Campus Viçosa/MG.

José Olívio Lopes Vieira Junior – Graduação em Agroecologia, IFSMG/Rio Pomba/MG. Mestrando do Programa de Agroecologia UFV.

Felipe Carvalho Santana – Graduação em Engenharia Ambiental, EMG, 2D4. Mestrado do Programa Agroecologia (UFV).

Fernanda Maria Coutinho de Andrade – Engenheira Agrônoma, M. S, D. S (Fitotecnia/UFV), Homeopata, Professora da UFV/Departamento de Educação.