



**pindorama**  
PINDORAMA.ORG.BR

PROGRAMA VIVER FORA DO SISTEMA

Curso de Gestão de Empreendimentos Sustentáveis

## **Horta Floresta – Sistemas Agroflorestais (SAFs)**

**Facilitador: Yuri Diniz**

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

[www.pindorama.org.br](http://www.pindorama.org.br) – [www.viverforadosistema.org.br](http://www.viverforadosistema.org.br)

## Sumário

Aula 1 - O que é agrofloresta?.....	1
Quebra de Paradigmas.....	3
Aula 2 – A função do ser humano na agrofloresta.....	5
Como funcionam as dinâmicas naturais do nosso bioma? .....	6
Como um solo pobre consegue sustentar a floresta mais rica em biodiversidade do mundo?... 7	
Perfil do solo.....	8
Clareiras.....	10
Aula 3 - Sucessão ecológica.....	11
Manejo dos sistemas agroflorestais.....	13
Aula 4 – Manejo dos Sistemas Agroflorestais. ....	13
Escolha da área e condições para o plantio. ....	14
Preparo do terreno. ....	15
Aula 5 – Ambientes Propícios para o desenvolvimento da vida. ....	16
Plantio. ....	17
Aula 6 - Invasores e pragas.....	19
Aula 7 – Capina Seletiva .....	20
Benefícios do SAF .....	21
Aula 8 – Relação entre vida e recurso.....	22

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

## Aula 1 - O que é agrofloresta?

### O que é a Agrofloresta?

∴ Mais do que uma técnica agrícola é uma maneira de entender e cooperar com sistema natural, podendo ser uma saída diante dos desafios da modernidade;

∴ A agrofloresta é o termo usado para designar um conjunto de práticas e sistemas de uso da terra já tradicionais em regiões tropicais e subtropicais;



### O que é a Agrofloresta?

∴ Uma agricultura que tem como objetivo aumentar a quantidade de vida consolidada localmente e no macrosistema, cooperando com as dinâmicas naturais e enriquecendo o sistema como um todo (balanço energético positivo);

∴ “Os SAF’s são formas de uso e manejo dos recursos naturais nas quais espécies lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras) são utilizadas em associação deliberada com cultivos agrícolas ou com animais no mesmo terreno, de maneira simultânea ou em seqüência temporal” (CATIE e OTS- Organización de Estudios Tropicales, 1986);



Em síntese, agrofloresta ou Sistema Agroflorestal (SAF) é uma forma inteligente de compreender as dinâmicas naturais de cada ambiente. Dessa maneira o homem consegue se inserir no ambiente e passa a aprender com a natureza, cooperando com essas dinâmicas naturais ao invés de entrar em conflito com

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

ela. Em outras palavras é uma grande oportunidade do homem voltar a ser um ser querido pela natureza e ter uma função importante, se mostrando oportuno para o planeta.



A foto acima foi tirada na fazenda do Ernst Götsch (desenvolvedor da metodologia agroflorestal), notamos que a paisagem dessa área produtiva segue as mesmas características de uma paisagem de uma floresta tropical úmida. A grande maioria do território brasileiro já foi e deveria voltar a ser área de Floresta, assim sendo precisamos compreender e entender as dinâmicas do ambiente natural em que estamos inseridos e passar a cooperar com essas dinâmicas.

A roça do Ernst é uma Floresta altamente produtiva, as espécies que fazem parte dela foram escolhidas por ele de acordo com a intencionalidade para determinado fim. Essas espécies foram ecofisiologicamente consorciadas em um adensamento intenso com a finalidade de reproduzir as dinâmicas e características naturais da floresta, tais como: multe-estratificação (espécies ocupando diferentes andares de floresta), proteção do solo e alimentação do solo (solo sempre muito coberto por serapilheira).

## Quebra de Paradigmas.

“O nosso pensamento na civilização moderna ocidental  
é baseado nos princípios da física newtoniana.

Eles tentam explicar, numa forma rudimentar e simples de entender,  
os processos físicos do movimento, da gravidade, da combustão, etc.

Esta teoria permitiu que se elaborasse um desenho bastante lógico do mundo.

E nos possibilitou chegar - como acreditamos - a dominar o mundo.

**Ernst Götsch**



Antes de qualquer coisa, para conseguirmos praticar e entender o que é agrofloresta precisamos passar por um processo de quebra de paradigma, pois viemos de uma cultura moderna que tem uma relação muito assimétrica, descompassada, com a natureza.

O ser humano moderno tenta sempre se sobrepor a natureza entrando em conflitos frequentes com ela, fortalecendo a ideia de competição, escassez, contudo tais princípios promovem a entropia e justificam o capitalismo moderno. Dessa maneira faz-se necessário quebrar esses paradigmas da entropia da escassez da competição para começar a entender a abundância, a cooperação e a sintropia. Assim conseguiremos ser coerentes com a filosofia que a agrofloresta propõe.

## Macroorganismo Terra

É preciso que haja uma mudança fundamental na nossa compreensão da vida.

A vida neste planeta como uma só, um macroorganismo  
cujo metabolismo gira num balanço energético positivo.



A vida tem a função de criar recursos e promover a sintropia, todavia a sociedade moderna faz justamente o contrário, consumimos esses recursos de maneira negligente.

### A Vida em Sintropia

“Os princípios em que a vida se baseia são processos que levam do simples para o complexo, onde cada uma das milhares de espécies, a humana entre elas, tem uma função dentro de um conceito maior. A vida neste planeta é uma só, é um macroorganismo cujo metabolismo gira num balanço energético positivo, em processos que vão do simples para o complexo, na sintropia.”

Ernst Göstch

A fome é um mecanismo para alcançar esse balanço energético positivo. Cada ser vivo vem equipado para cumprir sua função. Por exemplo, abelhas que precisam captar o néctar das flores para gerar o seu alimento e ao fazer isso ela auxilia na polinização permitindo que as espécies do reino vegetal se reproduzam, aumentando a sua variabilidade genética.

Através da Fome cada espécie com a sua específica função alcança um balanço energético positivo, ou seja, criam-se mais recursos do que se consome.

Outro exemplo é a formiga saúva que tem a função de podar tudo aquilo que no momento não tem condições de crescer e se desenvolver, seja por uma questão de sombreamento, de sucessão natural, de recursos e nutrientes etc... Essa formiga vem equipada com uma poderosa mandíbula que funciona como uma tesoura de poda e além dessa função essa formiga também é um bioindicador do que pode ou precisa ser podado e se você quiser aprender como fazer poda observe e aprenda com a formiga saúva, a partir dessa compreensão você pode se tornar um especialista de poda também.

Assim sendo, entender algumas espécies que chamamos de “pragas” como grandes professores é uma ferramenta muito importante de aprendizado. O ser humano não é diferente, nós viemos equipados para cumprir a nossa função só precisamos criar essa consciência e despertar a nossa responsabilidade como peça de um sistema, uma rede muito maior que é o nosso planeta.

O trabalho de um agricultor de agrofloresta é utilizar esses equipamentos, criar a percepção e aflorar a sensibilidade para avaliar os ambientes que estamos inseridos, as suas dinâmicas e as direções que estão tomando e a partir daí cooperar, fazer parte, se envolver e parar de se “desenvolver”.

## Aula 2 – A função do ser humano na agrofloresta.

### Seres Humanos

::: Todos nós somos equipados para cumprirmos nossa específica função movidos pelo prazer interno;

::: “Nosso pecado não é criar clareiras, e sim, não plantar florestas”;

::: Rejuvenescimento periódico da floresta;

::: A fome é só um meio para realizar a sua missão

::: Comer em função das tarefas, nós somos animais dispersores, levamos vida aos lugares;

::: A sua colheita é uma capina;



Segundo o pai da agricultura sintrópica, Ernst Götsch, a primeira função do ser humano dentro dos ambientes de floresta é rejuvenescer os ambientes, ou seja, fazer poda.



Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

Se ao analisar um ambiente, conclui-se que um indivíduo (vegetal) está se retirando do sistema, ele já cumpriu a sua função, ao fazer a poda estaremos rejuvenescendo o ambiente. A floresta faz esse processo naturalmente, cabe ao homem acelerar essa dinâmica. Um ambiente de floresta que está com folhas escuras que já não existe um crescimento vegetativo é um ambiente que está em declínio e ao fazer a poda estamos permitindo a entrada de luz, aumentando o metabolismo da área, permitindo que diferentes espécies se desenvolvam promovendo o sequestro de carbono, frutificação, estruturação de solo, produção de matéria orgânica para produção de solo orgânico.

A outra função do ser humano é levar vida aos ambientes, através da dispersão de sementes, estacas bulbos ou mudas. O homem, antes de começar a praticar agricultura tinha o estilo de vida nômade, dessa forma ele fazia a dispersão de sementes através da coleta, transporte de frutas, até mesmo através das suas fezes. Hoje em dia ao praticar a agricultura o ser humano consegue fazer isso de forma muito mais consciente, e complexificar essa função já completamente natural de levar vida para diferentes lugares.

Então é importante termos claro essas duas funções dentro de um ambiente de floresta. O ser humano está aqui para rejuvenescer os ambientes e disseminar a vida, ou seja, de levar as sementes, estacas, bulbos ou mudas para diferentes lugares aumentando a quantidade e qualidade de vida e recursos através do seu trabalho e utilizar a fome como um mecanismo para alcançarmos um balanço energético positivo para nos tornarmos sintrópicos e não é antrópicos.

O ser humano moderno trabalha com monocultura, com modelos padronizados, porque existe toda uma indústria capitalista altamente destrutiva estruturada para ganhar e se favorecer diante da comercialização desses alimentos. Dessa maneira, esses alimentos “padronizados” demandam um pacote tecnológico e são vendidos dentro de um combo (fertilizante, agrotóxico, equipamentos para colheita, etc...). Por outro lado, os alimentos mais rústicos, com maior variabilidade genética, que não precisam de um pacote tecnológico para se estabelecerem não são adotados pela indústria pois o valor final deles seria muito barato.

Portando, é importante prestarmos atenção naquilo que comemos, pois nós somos o que comemos, e hoje em dia existe uma oferta muito pequena de alimentos nos mercados diante da grandiosidade de diversidade de alimentos que existem no nosso planeta. Precisamos valorizar a diversidade, pois é com ela que a natureza trabalha.

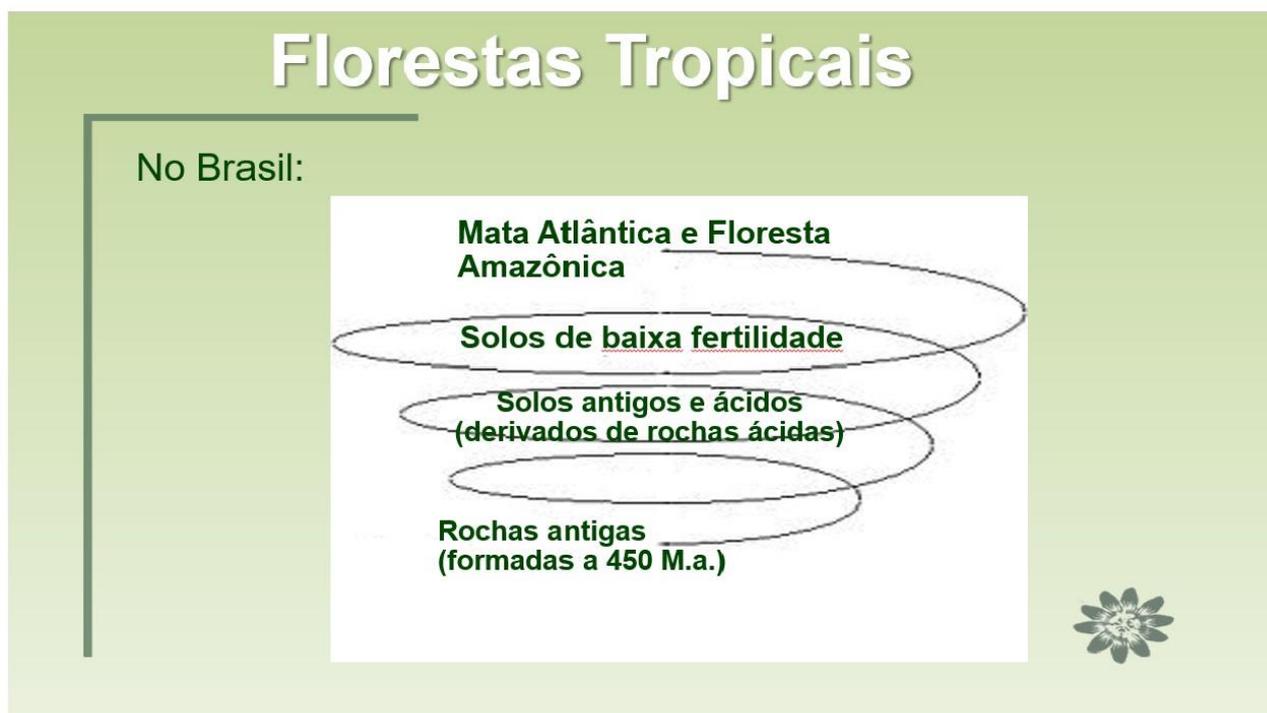
## Como funcionam as dinâmicas naturais do nosso bioma?



Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

Sendo a agrofloresta uma forma inteligente de se inserir e cooperar com os ambientes naturais precisamos entender quais são as características naturais do ambiente que estamos inseridos, pois uma floresta de Mata Atlântica, ou seja, uma floresta ombrófila úmida densa, tem diversas características e dinâmicas específicas dela, dessa maneira ao fazer o manejo agroflorestal em outro bioma será necessário seguir o padrão desse outro bioma. Dessa maneira, a agrofloresta não tem um modelo, ela vai se adequar a cada ambiente e a cada característica natural.

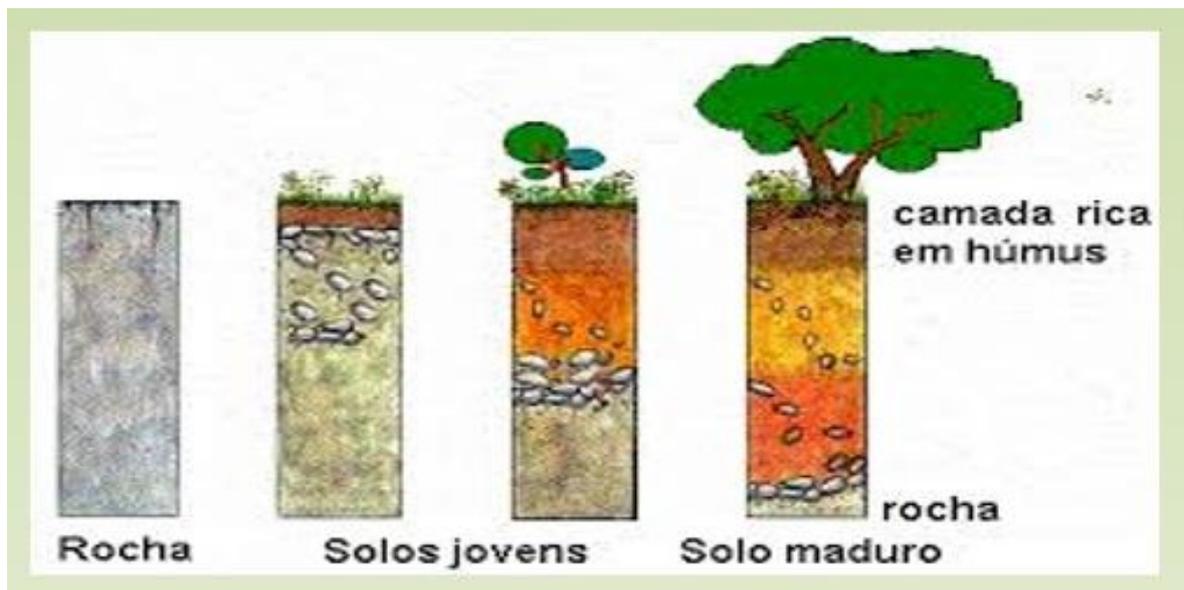
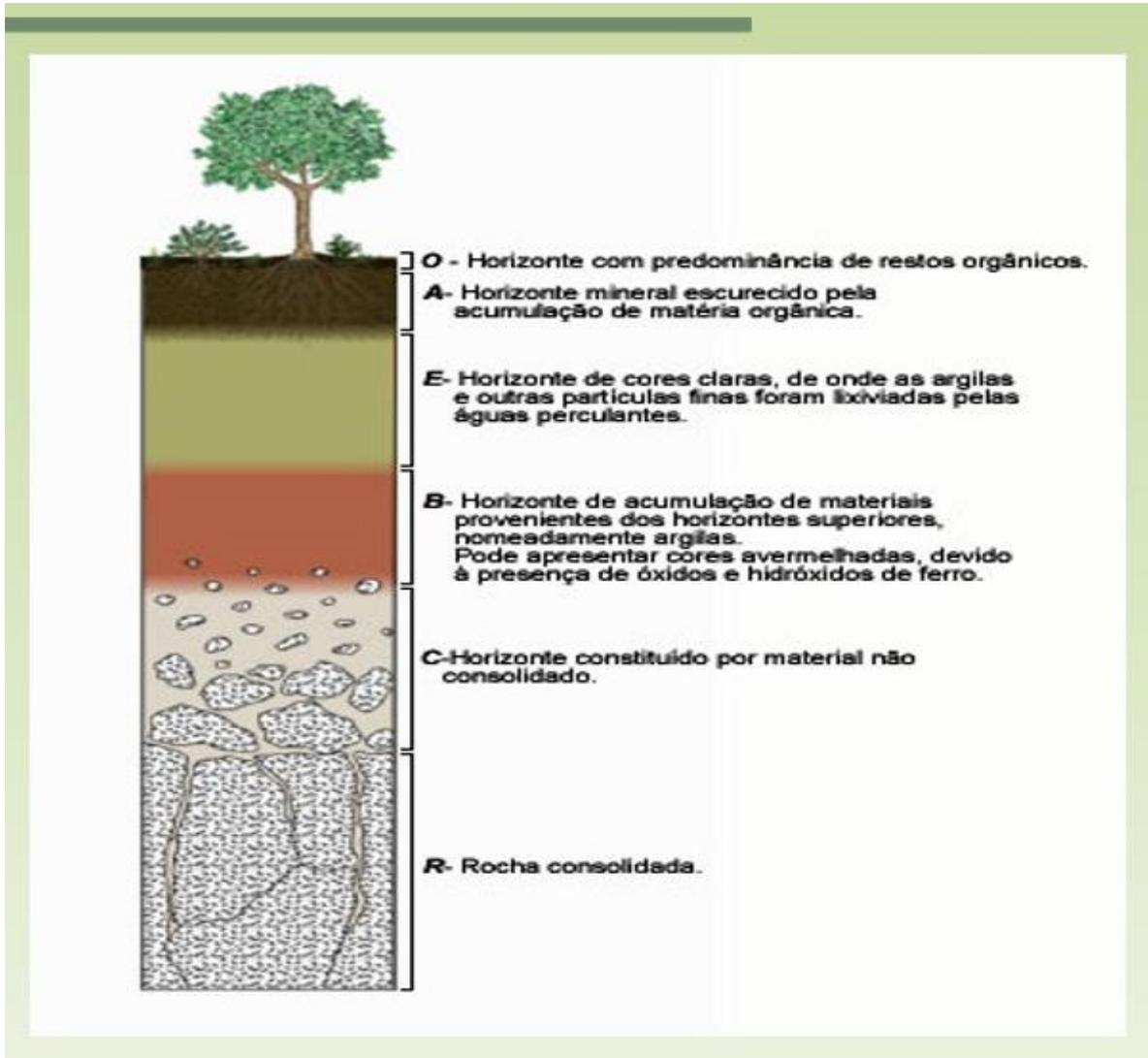
Como um solo pobre consegue sustentar a floresta mais rica em biodiversidade do mundo?



Tomando como exemplo a Mata Atlântica, os solos presentes nesse bioma são provenientes de rochas formadas há 450 milhões de anos, durante a Pangeia nos processos de divergência das placas tectônicas do da América do Sul com a África. Por consequência, as rochas geradas nesse processo, em sua maioria gnaisse e granitos, ao sofrerem o processo de intemperismo resultaram em latossolos pobres em minerais e de baixa fertilidade, amarelos e vermelhos com pouca oferta de nutrientes e com pH baixo (ácido).

Então quais são os mecanismos e estratégias da Mata Atlântica que permitem ela ser a floresta com a maior biodiversidade do planeta, com a maior variedade de espécies do reino vegetal e animal?

### Perfil do solo.



Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

## Solos Tropicais

:: Em sua maioria “pobres”;

:: Formados a partir de rochas: processo de **INTEMPERISMO**;



Analisando o solo da camada mais profunda para a mais superficial a primeira camada é a cama “R” Rocha matriz, ou rocha mãe, onde se encontra a rocha sólida e consolidada.

No horizonte “C” está o material não consolidado, também chamado de saprolito (Rocha podre). Nesta zona encontramos fragmentos grandes da rocha mãe, contudo mistura com solo já em estado um pouco mais avançado de degradação.

Os horizontes “B” e “E” apresentam um solo mais degradado e é onde se concentram os minerais, portanto dando origem a coloração avermelhada e amarelada dos solos, de acordo com os minerais presentes.

O horizonte “A” também apresenta concentrações de minerais, contudo misturados ao material orgânico proveniente da decomposição da biomassa dos seres vivos.

O horizonte “O”, a principal fonte de riqueza na Mata Atlântica, é muito rico em nutrientes provenientes da própria floresta, gerados pelo processo de decomposição da biomassa acelerado pelas condições ambientais de alta umidade e temperatura.

# Biomassa

- :: Principal fonte de nutrientes para o solo e floresta. Forma de compensação devido a baixa fertilidade natural do solo;
- :: Protege o solo, cria condições ideais para a ação dos microorganismos;
- :: Matéria orgânica, viva ou morta, presente na natureza.  
Tanto animal quanto vegetal;
- Ex: árvores, plantas, fungos, folhas, bactérias, animais.



Em síntese, o motivo pelo qual temos uma floresta rica em biodiversidade é a própria biodiversidade com milhares de indivíduos do reino vegetal e animal, de diferentes tamanhos de copa, altura, raízes, buscando diferentes nutrientes no solo e fora dele, alimentando o horizonte "O" com nutrientes e minerais gerados pela degradação da matéria orgânica (biomassa) acelerada pelas condições ambientais de umidade e temperatura.

Clareiras.

## Abertura de Clareiras



Assim como a biomassa sobre o solo é uma dinâmica natural dos ambientes tropicais a abertura de clareiras também é um fenômeno natural. É muito comum encontrar árvores caídas na floresta, porque

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

devido ao calor e a umidade o metabolismo desse ambiente é muito acelerado, as moléculas ficam muito agitadas acarretando em um crescimento vegetativo muito acelerado das espécies. Dessa maneira elas crescem, frutificam, morrem e são decompostas muito rapidamente. O processo de sombreamento e abertura de clareiras também é muito intenso, por isso a agrofloresta imita esse fenômeno através da poda, permitindo a entrada de luz no sistema, estimulando o crescimento de outras espécies e alimentando o solo com biomassa. Então, no sistema agroflorestal uma árvore que apresenta sinais que precisa ser retirada, que esteja com erva de passarinho, com uma quantidade de bromélia muito grande, no seu tronco, folhas esbranquiçadas com fungos em tom verde muito escuro que indica uma fotossíntese muito baixa, precisam dessa poda.

### Aula 3 - Sucessão ecológica.



Outra característica da floresta é a sucessão natural, uma floresta passa por diferentes fases de desenvolvimento, diferentes estágios de sucessão, todavia não só a floresta trabalha com a sucessão natural, mas todas as formas de vida no planeta Terra, ou seja, todo ser vivo cria condições em determinado espaço e tempo para outras formas de vida que vão atuar dentro de outro espaço e tempo, isso define a sucessão natural ou sucessão ecológica. Do momento que o planeta terra surgiu até os tempos modernos à dinâmica tem sido aumentar a quantidade e qualidade de vida e recursos, isso define a evolução da vida.

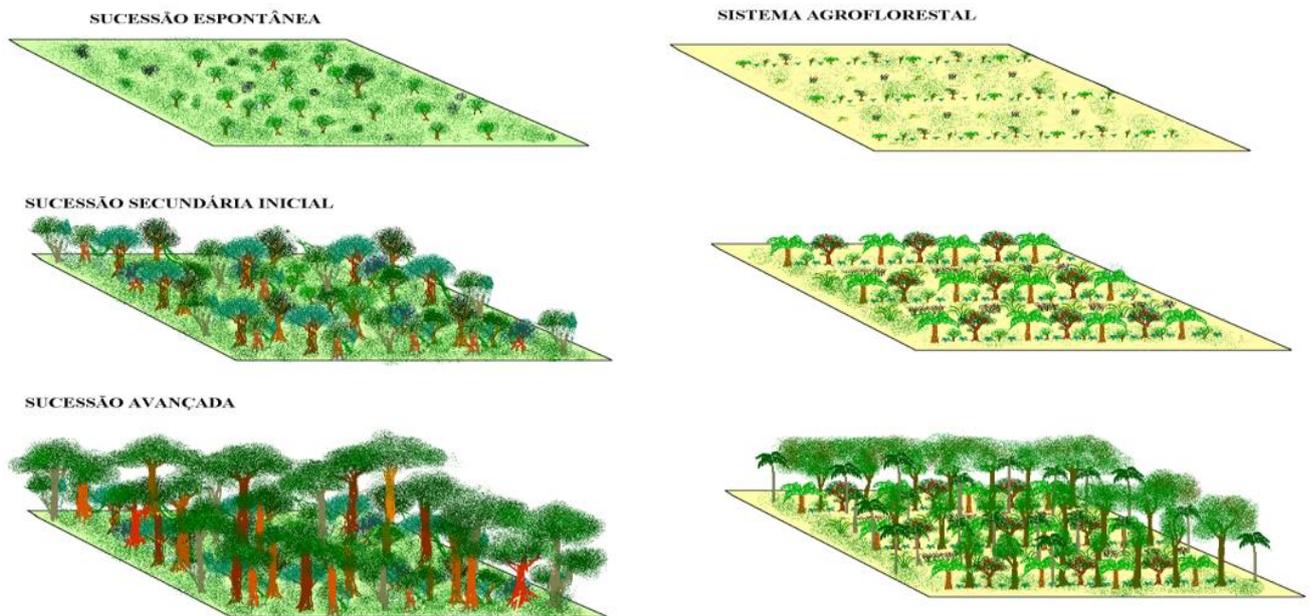
Os primeiros indivíduos a surgirem na sucessão ecológica são os colonizadores, essas espécies começam a criar condições de estrutura de solo, sombreamento, umidade e disposição de nutrientes permitindo o aparecimento de um novo estágio que é a mata primária que seguindo o mesmo princípio cria condições

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

para a mata secundária e essa dinâmica continua até a floresta alcançar o Clímax, que em outras palavras é o auge da floresta, com organismos mais desenvolvidos de grande porte. As espécies clímax também são classificadas como trãs-sucessionais que criam um ambiente de clima dinâmico, por exemplo, a Sumaúma que permite um plantio de feijão, arroz ou milho na sua base, por causa da sua altura e copa que permitem a entrada de luz dando condições para o cultivo de espécies de ciclo curto.

Dentro de cada classificação mencionada acima podemos criar vários outros subconjuntos, ou seja, as pioneiras podem ser subclassificadas como: placenta 1, placenta 2, placenta 3, etc... Essa é uma nomenclatura trazida pelo Ernst que faz uma analogia ao corpo feminino que cria condições para gerar a vida mais exigente.

# Sucessão natural



A Sucessão ecológica ocorre naturalmente, ela não precisa da intervenção do homem para ocorrer, contudo nós podemos acelerar esse processo. A imagem acima exemplifica esse potencial da natureza.

No sistema agroflorestal esse princípio é respeitado, porém podemos escolher as espécies que queremos cultivar, então no primeiro estágio de sucessão podemos plantar, feijão, milho, abacaxi, mandioca, hortaliças, banana. Essas vão criar condições para as secundárias como a laranjeira, eucalipto, pra no futuro termos condições para plantar um Jatobá, Jequitibá, Cajá, Cacaú etc...

Manejo dos sistemas agroflorestais.

# Manejo dos sistemas agroflorestais

Buscar reproduzir as dinâmicas naturais, tendo a própria natureza como maior fonte de aprendizado, sempre buscando fortalecer a vida no local.



O manejo agroflorestal abordado nessa aula é uma interpretação feita por Yuri Diniz dos ensinamentos de Ernst Götsch, porém cada agricultor de agroflorestal tem a sua personalidade ao manejar, dessa maneira existem diversas formas de fazer o manejo. Contudo é possível deparar com agroflorestas mais simples e reducionista, com menos diversidade, biomassa, com espaçamento muito grande entre os indivíduos ou sem uma muita-estratificação.

Aula 4 – Manejo dos Sistemas Agroflorestais.

# Manejo dos sistemas agroflorestais

Buscar reproduzir as dinâmicas naturais, tendo a própria natureza como maior fonte de aprendizado, sempre buscando fortalecer a vida no local.



Quando vamos fazer o manejo agroflorestal é importante ter em mente que a natureza é a nossa maior fonte de conhecimento. Através da observação, teste, percepção e sensibilidade que será possível atingir um balanço energético positivo.

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

## Escolha da área e condições para o plantio.

### Escolha da área e condições para o plantio

- :: Não existe terra ruim, existem manejos equivocados;
- :: Levar em consideração relevo, solo, vegetação e clima;
- :: Priorizar o sol da manhã, trabalhando de leste para o oeste;
- :: Utilizar o Calendário Lunar ( Calendário Planetário Lunar; Associação Biodinâmica);
- :: Começar a plantar sempre próximo a sua casa para maior otimização energética;



Antes de tomar qualquer atitude e iniciar qualquer manejo na agrofloresta, faça para você mesmo as seguintes perguntas: A partir da minha intervenção eu vou conseguir um balanço energético positivo? Vou conseguir proporcionar um aumento da quantidade e qualidade de vida e recurso no local?

Se a resposta for sim, você pode escolher uma área na qual vai iniciar o plantio. Contudo Ernst diz que: “Não existe terra ruim, existem manejos equivocados.”

A fazenda do Ernst é um ótimo exemplo para essa frase. Antes da implementação da agrofloresta na “Fazenda Fugidos da Terra Seca” ninguém poderia imaginar que uma terra com características de deserto, com solo compactado pelo gado, sem nenhuma nascente ou remanescente de vegetação nativa poderia se tornar uma floresta altamente produtiva de onde vem um dos melhores cacaus do mundo e com a recuperação de 14 nascentes.

A frase de Ernst fica ainda mais clara se percebermos as características e especialidades de cada espécie. Por exemplo: O abacaxi gosta de solos ácidos, ele suga a acidez do solo ao longo do período de frutificação, por outro lado, o mamão precisa de um solo com o pH neutro. Com esses exemplos fica fácil de perceber que cada espécie tem suas particularidades e que esse conceito de solo bom ou solo ruim muitas vezes é um conceito equivocado.

Todavia, é fato que determinado solos são mais tolerantes ou mais suscetíveis à degradação e esse fator precisa ser levado em consideração na hora do manejo, buscando sempre uma reestruturação do mesmo.

Portanto, as principais características que precisamos perceber e entender no ambiente para saber o que pode ser plantado em determinado local são: relevo, solo, vegetação e o clima. Cruzando essas quatro informações é possível aumentar muito as chances de sucesso do manejo agroflorestal.

Outro fator extremamente relevante que precisa ser priorizado é o sol da manhã. Na parte da manhã o sol emite grandes quantidades de raios infravermelhos que auxiliam na regeneração celular. Por outro lado, no período da tarde ocorre uma grande incidência de raios ultravioletas que causam efeito degenerativo nas

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

células. No reino vegetal existem espécies adaptadas para cada caso de radiação ou até mesmo ambos os casos, todavia de uma forma geral as espécies vão preferir o sol da manhã.

O calendário lunar da Associação Biodinâmica também é uma ferramenta interessante para se utilizar, pois ele relaciona o hemisfério que você está inserido, seja sul ou norte, com a constelação que está predominante em determinada época do ano e a fase lunar, assim indica o que pode ser plantado de acordo com as fazes da lua e com as características dos astros.

Por exemplo: durante a lua crescente é interessante plantar vegetais que se desenvolvem para cima do solo como folhas, frutos, etc..., pois a ação gravitacional da lua está puxando para cima. Por outro lado, na lua minguante em que a ação gravitacional está puxando para baixo é interessante plantar tubérculos.

Em relação à localização da agroflorestal, aconselha-se iniciar em um local que irá exigir menos gasto energético, ou seja, em um primeiro momento pode ser feita próxima a casa, próximo ao lugar que você trabalha, ou em algum outro ambiente que não consuma muita energia e que traga retorno, visto que se escolhermos um lugar que vai exigir um gasto energético muito grande consequentemente nosso retorno vai ser menor também porque o balanço energético positivo é o cálculo entre aquilo que a gente gasta e aquilo que a gente devolve para o planeta.

## Preparo do terreno.

# Preparo do terreno

- :: Capina
- :: Descompactação do solo;
- :: Adubo extras locais: cinza, composto orgânico, esterco, serragem, entre outros;
- :: Matéria orgânica: para proteção e enriquecimento do solo, favorecimento das atividades de microorganismos, conservação da umidade e dos nutrientes (tornando desnecessário o futuro uso da enxada);




O preparo do terreno vai variar de acordo com o ambiente que será trabalhado. Em um ambiente de floresta envelhecido primeiramente será necessário abrir clareiras com uma motosserra, permitindo a entrada de luz e desenvolvimento das espécies, promovendo um trabalho de rejuvenescimento do lugar.

Em caso de um ambiente com capim alto é interessante usar uma roçadeira para aumentar a incidência solar e em seguida organizar o material roçado sobre o solo para proteger o mesmo.

Após trabalhar a biomassa, iniciamos o trabalho de capina seletiva. Dessa maneira, serão retiradas do local todas as raízes que não são de nosso interesse e que podem rebrotar. As demais raízes deixamos sob o solo

ajudando na estruturação e cumprindo a sua função de atrair as micorrizas ao entrar em decomposição, assim fixando nitrogênio no solo.

O próximo passo é a descompactação do solo, processo que tem que ser feito de forma delicada para não inverter os horizontes do solo. Assim sendo o solo será descompactado com golpes de enxada, porém após cada golpe será executado um movimento de alavanca com o enxada e em seguida saindo o golpe no mesmo sentido que entrou no solo. Logo após esse processo, são executados pequenos golpes no solo a fim de quebrar os torrões maiores. Dessa forma, é importante garantir que o solo não seja revirado, pois revirando o solo será necessário utilizar adubação. O próximo passo é utilizamos a matéria orgânica capinada para cobrir e proteger o solo.

## Aula 5 – Ambientes Propícios para o desenvolvimento da vida.



Uma vez feito esse trabalho de preparo da terra, cria-se ambientes com perfil côncavo, pois os ambientes naturais preparados para receber as formas de vida mais exigente sempre são côncavos como, por exemplo, o ventre materno ou um ninho de passarinho. Estes são ambientes que acumulam energia, já o convexo é um ambiente que perde energia para o meio. Sendo assim, os ninhos ou leiras na agrofloresta sempre são feitas com o centro mais baixa que as laterais a fim de concentrar a maior quantidade de recursos.

É importante acrescentar muita matéria orgânica para favorecer a presença de micro-organismos, minhocas e outras faunas de solo, auxiliar na temperatura, umidade, recuperação de nutrientes etc...

## Ninhos Agroflorestais – ambientes côncavos



### Plantio.

Após preparar o ambiente para iniciar um plantio é preciso ter em mente quais vegetais podemos plantar com a garantia que as suas características são compatíveis com ambiente onde será feito o plantio, ou seja, serão plantados vegetais que certamente vão crescer. Além desses também serão plantados outros que gostaríamos que crescesse, ou seja, aqueles que talvez não se adaptem muito com as condições do ambiente, mas que têm alguma chance de crescer. Contudo, precisamos focar o planejamento econômico e de subsistência da agroflorestal nos vegetais com potencial para se desenvolverem.

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

## ..:Plantio

..: Escolha das espécies de acordo com as condições locais e as suas intencionalidades no plantio

..: Diferentes extratos e ciclos de vida (plantar o ciclo de vida de fora para dentro);

..: Plantio direto de sementes, estacas e bulbos;

..: Conhecimento sobre as espécies que você irá cultivar;

..: Plantar espécies que você sabe que vingam no local, e as que você queria que vingassem;



O primeiro passo para planejar o que será plantado é saber a intenção com o plantio, ou seja, determinar a finalidade de cada plantio. Normalmente, na primeira fase da agrofloresta, realiza-se um plantio para consumo próprio juntamente com um plantio para estruturação do solo. Contudo é interessante pensar também qual será a finalidade do excedente: madeira para vender, fruto para fazer geleia, hortaliça para vender na feira etc...

O próximo passo é consorciar essas espécies, ou seja, agrupá-las em conjuntos. Para isso é preciso entender a evolução dessas espécies em termos de espaço e tempo, pois não é possível ter no mesmo local duas espécies com o mesmo extrato se elas tiverem o mesmo tempo de crescimento, caso contrário será estimulado a competição entre essas espécies resultando na perda de um dos indivíduos.

Assim sendo, serão consorciadas espécies que são ecofisiologicamente diferentes, que ocupam diferentes lugares no espaço e que tenham diferentes ciclos de vida, assim ao longo do tempo teremos diferentes espécies com diferentes alturas a multi-estratificação.

Por exemplo: como pioneira é possível colocar o alface como extrato baixo, a couve como extrato médio e o milho como extrato alto. Como mata secundária podemos colocar o pé de limão como extrato médio-alto, a amora no extrato alto. Na parte de mata clímax podemos colocar o Jatobá, Jequitibá ou o Cajá como extrato alto, a Lichia como extrato médio, o Cacao como extrato baixo. Em síntese, precisamos usar espécies que ocupam diferentes espaços e que tenham diferentes ciclos de vida.

O plantio pode ser feito a partir de sementes, estacas, bulbos e mudas. O manejo sem mudas é mais barato e mais eficaz no consórcio por respeitar o tempo de cada espécie, além de trazer mais retorno financeiro. Outra questão é que as mudas sofrem um gasto energético muito grande para se adaptarem a um novo ambiente. Contudo muitas vezes a muda vai trazer um retorno financeiro mais rápido.

## Aula 6 - Invasores e pragas.

### “Invasoras e pragas”

::: Tente descobrir o motivo do surgimento dos matos "nocivos", a função deles dentro do sistema. Todos eles aparecem para aumentar a vida;

::: Em que é que tu estás querendo me ajudar?

O que é que tu poderias fazer de útil?

Qual é o teu potencial benéfico?

::: Substitua-os por plantas cultivadas com a mesma função ecofisiológica que tenha maior utilidade para você ou aproveite-os diretamente para melhorar o solo;



Na agroflorestal buscamos entender o que cada “invasor ou praga” está fazendo nos canteiros, qual a função que ele está exercendo e a partir desse entendimento cooperar com essas funções. Por exemplo: se uma lagarta está comendo o maracujá, significa que eu preciso podá-lo porque é o que a lagarta está fazendo. Normalmente essa dinâmica ocorre após a frutificação caso o maracujá não seja podado a lagarta aparece para mostrar que depois da frutificação é o momento de fazer poda.

### Podas

::: Reparar nos detalhes;

::: A partir dos indicadores biológicos você consegue enxergar aonde é necessário fazer as podas;



::: Dão força para a planta continuar crescendo;

::: Devem ser feitas sempre rentes ao tronco, para tentarmos reproduzir o trabalho das formigas e outras espécies, nunca deixando uma superfície que acumule água;



Após a implementação da agrofloresta é necessário fazer um manejo contínuo de manutenção. O principal manejo é a colheita, pois ao colher é feita uma capina a fim de abrir espaço para outros vegetais crescerem, além do que as espécies vão frutificar muito mais ao saber que tem outra forma de vida dependendo dela.

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

A poda é outra ferramenta importante da agrofloresta, pois otimiza os processos da vida. É preciso perceber as espécies que estão se retirando lentamente e acelerar e cooperar nessa direção. Por exemplo: o cupim para derrubar determinada árvore demora muito tempo. Ao olhar para uma árvore e identificar que ela está com cupim, onde tem cupim é o lugar certo para fazer a poda e a partir daí você vai otimizar uma dinâmica natural que já estava ocorrendo.

As podas de modo geral devem ser feitas sempre próximas do tronco principal. Não existe um modelo de poda, pois cada indivíduo vai necessitar de uma poda específica, mas temos que trabalhar com essa poda junto ao tronco principal porque é dele que saem as ramificações, além desse fator é importante fazer o corte de forma angulada, ou seja, com um ângulo de 45º, assim garantimos que não acumulará água aonde foi cortado evitando o apodrecimento e desenvolvimento de doenças.

Outra questão interessante para considerar é a ação gravitacional da lua, dessa maneira um momento interessante para se fazer poda é na lua minguante e na lua nova porque a ação gravitacional da lua está puxando para baixo diminuindo a quantidade de seiva das plantas.

A capina seletiva, explicada logo abaixo, também se enquadra no manejo da agrofloresta.

## Aula 7 – Capina Seletiva

### Capina seletiva

- ∴ Retirada dos indivíduos da mesma espécie que não interessam ao SAF (sempre deixar os mais fortes que melhor se adaptaram);
- ∴ Retirada de plantas que estão sendo ecofisiologicamente substituídas por plantas cultivadas;
- ∴ Picotar e devolver os nutrientes para o solo;





Na Capina seletiva são retirados do sistema os indivíduos de espécies espontâneas que são ecofisiologicamente compatíveis com algo que já está sendo produzindo na agrofloresta, evitando assim a competição. Após a retirada picotamos e usamos a biomassa desses indivíduos como riqueza e recurso para as outras espécies.

Também se enquadra como capina seletiva a colheita. Por exemplo: uma colheita do milho, a palharia que fica após a colheita deve ser cortada e usada como matéria orgânica no pé da bananeira, laranjeira, etc...

Caso desejarmos retirar uma espécie que não seja ecofisiologicamente compatível com o que já está plantado precisamos substituir o indivíduo retirado por outro com as mesmas características de estrato e tempo assim garantimos que a função que aquele exercia continue ocorrendo.

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

Por exemplo: aparece uma trepadeira que não produz alimento mas ela me mostrou que tem um espaço que está precisando ser preenchido, então eu vou retirar aquela trepadeira eu vou substituir por um cará-do-ar, ou por um chuchu, maracujá, etc...

### Benefícios do SAF

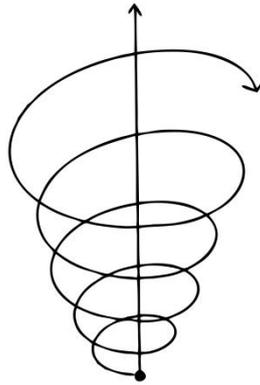


A agricultura sintrópica é muito mais do que uma técnica de produção de alimentos, ela é uma quebra de paradigma, é uma forma de a espécie humana voltar a cooperar de maneira inteligente com a natureza. Os benefícios são socioambientais e econômicos, tais como: recuperação de áreas degradadas, recuperação de lençóis freáticos, nascentes, sequestro de carbono e educação ambiental. Ela promove o despertar de um novo olhar, um novo entendimento que indica uma agricultura que visa trazer cultura da prática agrícola e não uma forma de produção altamente degradante e burra que é a agricultura convencional.

“Assim, a agricultura voltará a ser o que ela era, no sentido da palavra: cultura. Uma tentativa culta de conseguir o necessário daquilo que precisamos para nos alimentarmos, além das outras matérias primas essenciais para nossa vida, sem a necessidade de diminuir e empobrecer a vida no lugar, na terra. Isto implica em considerarmos um gasto mínimo de energia, onde não cabe maquinaria pesada, agrotóxicos, fertilizantes químicos e outros adubos, trazidos de fora do sistema.”

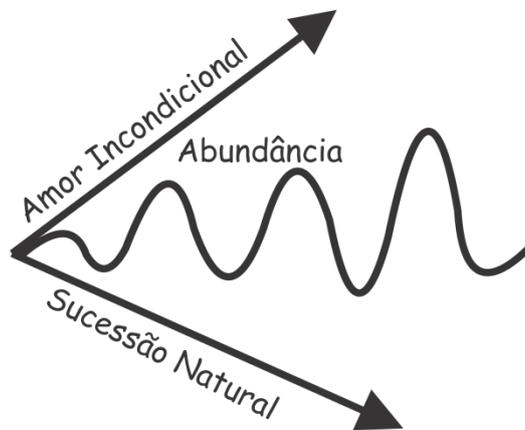
Ernst Göstch

## Aula 8 – Relação entre vida e recurso.



O desenho acima nos ajuda a entender a evolução do planeta Terra no que tange a relação vida e recursos. Os ciclos no planeta tendem a se repetir, porém estes vão se repetir em um espaço-tempo diferente e consequentemente com quantidade e qualidade de vida e recursos diferente.

O planeta terra não caminha para uma escassez, ele caminha para uma abundancia, pois todas as formas de vida aqui presente estão aqui para criar, mas precisamos criar essa consciência.

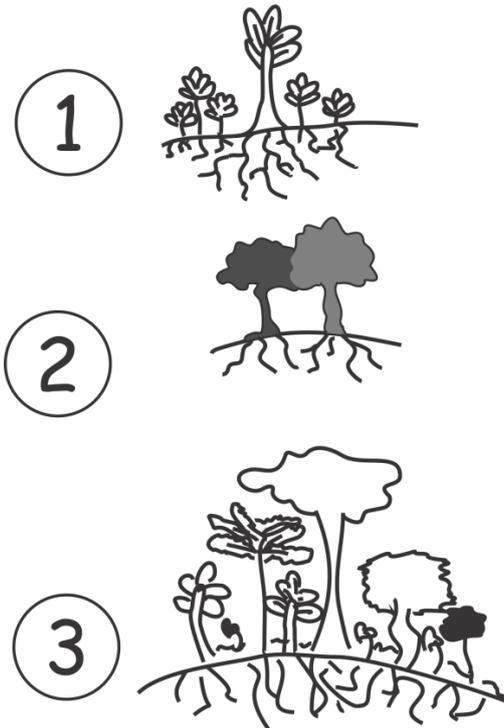


O desenho acima foi elaborado por Ernst para tornar mais fácil de compreender as forças que guiam a sua evolução no planeta Terra. Segundo Ernst uma dessas forças é o amor incondicional, a relação de amor incondicional entre todas as formas de vida presentes no planeta Terra. A outra força que guia essa revolução no planeta seria a sucessão natural, o legado que cada espécie vai deixar para a próxima geração, cada conjunto de espécie criando condições para um novo conjunto de espécies. Então essas seriam as duas principais forças que guiam a evolução no planeta Terra levando para uma abundância.

Existem sim alguns momentos com perda de quantidade e qualidade de vida e recurso, porém esses são momentos de pulso, momentos precisa-se pulsar o sistema, rejuvenescer, alavancar aquele processo que

Todos os direitos reservados. Proibida reprodução total ou parcial desta obra sem prévia autorização do autor.

está começando a entrar em declínio. Ao rejuvenescer os ambientes a gente vai ter sempre uma crescente e contínua de aumento de quantidade e qualidade de vida e recursos



Na imagem acima temos três exemplos de diferentes interações no reino vegetal. No primeiro caso temos diferentes indivíduos da mesma espécie, como por exemplo, vários pés de cupuaçu, contudo estes foram plantados em uma área pequena onde seria possível ter somente um cupuaçu. Com o passar do tempo percebemos que vários dos pés plantados ficaram pequenos, alguns ficaram medianos e um se destacou, pois cresceu mais que os outros. Após mais algum tempo certamente as demais plantas que não se desenvolveram estarão se retirando do sistema. Chamamos essa dinâmica de co-definição, no caso do desenho 1 não ocorre uma competição mas sim um processo de cooperação entre os indivíduos para que aquela que tenha o maior potencial realmente alcance o seu maior potencial.

Assim como a espécie humana precisa de milhares de espermatozoides para que um seja bem sucedido, o reino vegetal segue esse mesmo princípio da abundância de genótipos garantindo o desenvolvimento de um indivíduo saudável. Dessa maneira para desenvolver indivíduos mais saudáveis uma opção é plantar vários da mesma espécie próximos e deixar a dinâmica natural decidir qual vai se adaptar e se desenvolver melhor.

O segundo exemplo também é um processo de co-definição, neste caso temos indivíduos de diferentes espécies, porém são espécies com as mesmas características ecofisiológicas, ou seja, duas espécies que cumprem a mesma função no sistema. Por exemplo, um pé de Lichia e uma Mangueira no mesmo local. As duas vão crescer, porém vai chegar um momento que elas vão, de certa maneira, competir para definir quem realmente têm o maior potencial. Assim que uma delas se destacar a outra gentilmente se retira do sistema e doa a sua biomassa e riqueza para que a outra se desenvolva.

O terceiro exemplo (imagem 3) é uma agrofloresta, onde temos diferentes indivíduos de diferentes espécies e com funções diferentes, cada um ocupa um lugar no espaço-tempo e por estarem em um

ambiente que imita um meio natural todas elas vão frutificar mais, vão alcançar o seu maior potencial por interagirem e cooperarem umas com as outras .

Aula 9 – Aula prática – Favor assistir a vídeo aula na plataforma do Viver Fora do Sistema.

Aula 10 – Aula prática – Favor assistir a vídeo aula na plataforma do Viver Fora do Sistema.

Aula 11 – Aula prática – Favor assistir a vídeo aula na plataforma do Viver Fora do Sistema.

Aula 12 – Aula prática – Favor assistir a vídeo aula na plataforma do Viver Fora do Sistema.

Aula 13 – Aula prática – Favor assistir a vídeo aula na plataforma do Viver Fora do Sistema.