

FUNDAMENTOS DA AGROFLORESTA SUCESSIONAL

Fabiana Mongeli Peneireiro¹

O século XXI inicia-se com um desafio para a humanidade: a busca da sustentabilidade em suas ações, as quais têm grande influência em toda a biosfera. A necessidade de novos caminhos para a agricultura, visando a sustentabilidade nessa atividade imprescindível para a espécie humana, faz parte desse desafio.

Há diferentes formas de se fazer agricultura no mundo todo. Todas elas têm por trás um paradigma, um conjunto de valores, e uma série de condicionantes, ecológicas, sociais, econômicas e culturais, que levam a se fazer um determinado tipo de agricultura em um determinado lugar. Essas formas de fazer agricultura, umas consideradas arcaicas, outras modernas, podem passar por um julgamento que possibilita elencá-las em uma escala de gradiente de sustentabilidade.

Há também diferentes maneiras de se compreender o termo sustentabilidade. Termo cunhado em 1987, no Relatório Brundtland – Nosso Futuro Comum, tem tido diferentes interpretações, também dependendo do paradigma que se tem por base para conceituar essa palavra (Ehlers, 1994). Conseqüentemente, assim é também para definir agricultura sustentável.

Partindo aqui do entendimento de que se atinge a sustentabilidade quando a soma das atividades resulta em um superávit de balanço energético, de vida e de recursos naturais, tanto no local da intervenção quanto no nível global, considerando, na contabilidade, por inteiro, as conseqüências ecológicas, econômicas e sociais associadas ao uso de *inputs* externos (Ernst, 2003²), começamos a nossa conversa sobre sistemas agroflorestais sucessionais nessa perspectiva, como um caminho para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável.

Quando me solicitaram para falar sobre fundamentos dos sistemas agroflorestais sucessionais, logo me pareceu um tanto pretensioso falar de tema tão complexo e ainda tão em construção. Então me pareceu razoável que eu pudesse estimular um diálogo, uma reflexão sobre o tema, com algumas contribuições baseadas em minhas experiências sobre o assunto.

É inerente à minha personalidade o meu grande interesse por agricultura, pelo cuidado à natureza e pela preocupação com a qualidade de vida das pessoas. Isso me fez procurar, no curso de agronomia, conhecimentos que me satisfizessem quanto a essas minhas ansiedades.

Infelizmente encontrei no curso de agronomia a formação de técnicos para, basicamente, reproduzirem pacotes tecnológicos, manterem o *status quo*, e pouco vi sobre princípios e conhecimento profundo sobre a natureza e a respeito de que maneira o ser humano poderia viabilizar a sua permanência enquanto espécie, de forma harmônica, como os outros animais fazem, sobre o planeta, esse belo planeta vivo.

Nessa busca, me envolvi em estudos sobre agricultura sustentável, sobre agricultura alternativa, várias modalidades dela, até que conheci os trabalhos de Ernst Götsch, que falava de agroflorestas sucessionais, e então encontrei o que intuitivamente eu procurava.

Resolvi aprofundar meus estudos sobre sistemas agroflorestais e, mais especificamente sobre o trabalho desse agricultor pesquisador, que, há aproximadamente 20 anos, desenvolve seus estudos a partir de implantação, em sua fazenda, no sul do estado da Bahia, de agroflorestas fundamentadas na sucessão natural. O resultado de seu trabalho são sistemas de produção altamente biodiversos e produtivos, que reproduzem o ecossistema local, nesse caso, floresta tropical da Mata Atlântica, em estrutura e função. A partir das agroflorestas, as áreas degradadas são recuperadas, apresentando sensível melhora na fertilidade do solo,

¹ Engenheira Agrônoma, MSC em Ciências Florestais.

Endereço: Gerência de Educação Profissional/SEE Acre – Av. Nações Unidas, 1068. Bosque – Rio Branco/AC 69909-720
fmeneir@hotmail.com

² comunicação pessoal

restabelecendo-se a atividade da fauna nativa bem como o ciclo hidrológico, de modo que, inclusive, os riachos da fazenda voltam a ter água.

Uma agricultura sustentável pressupõe uma nova relação ser humano-natureza, onde se deve **buscar otimizar e não maximizar os recursos**. Parte-se do princípio de que é mais gratificante enriquecer o lugar do que explorá-lo, pois quando o local fica rico em vida, há excedentes, que gerará recursos para o(a) próprio(a) agricultor(a) (Götsch, 1995).

Observar e estar aberto para aprender é a grande dica, pois nesses sistemas, acabamos por ser aprendizes da própria natureza. Os sistemas agroflorestais sucessionais fundamentam-se em bases ecológicas e tem a sucessão ecológica como a mola mestra. É importante compreender o funcionamento da natureza para nos basear nesses fundamentos para elaborar, implantar e manejar sistemas de produção.

Assim como ocorre com os diferentes sistemas agrícolas, que podem ser classificados em um gradiente de sustentabilidade, os sistemas agroflorestais também, e, da mesma forma, os sistemas agroflorestais sucessionais.

Se formos observar com cuidado, há sistemas agroflorestais elaborados e manejados a partir de diferentes paradigmas também. Há aqueles que se tratam basicamente de consórcios simples, cujo paradigma é o mesmo da monocultura, da competição, e que se preconiza a combinação de algumas espécies para aproveitar melhor os fatores de produção, os insumos e a mão-de-obra, tendo a árvore como componente do sistema, junto com espécies agrícolas; e outros sistemas agroflorestais, como os quintais e outros, mais complexos, que se fundamentam em outro paradigma, buscando os fundamentos na própria floresta, em seus princípios ecológicos, mesmo que, muitas vezes, esse referencial teórico não esteja explícito.

Há uma série de experiências no mundo sobre sistemas agroflorestais sucessionais. Conhecem-se, na literatura, vários exemplos de sistemas agroflorestais que apresentam a característica que nos remetem a identificá-los como que análogos aos ecossistemas locais, às florestas tropicais, e que a sucessão ou os princípios da sucessão ecológica estão presentes. Podemos citar como exemplo os diversos quintais agroflorestais, de comunidades tradicionais de ribeirinhos, quilombolas, caiçaras, dentre tantos outros; os sistemas de produção de algumas etnias indígenas da Amazônia (os Bora, por exemplo, no Peru, apresentados por Denevan & Padoch, 1987; os Kayapó, da bacia do rio Xingu, por Posey, 1984 e 1987); e também as experiências com as chamadas florestas análogas (“Analog Forest”), desenvolvidas por NSRC (NeoSynthesis Research Centre) – Sri Lanka, pela rede coordenada pela Environment Liaison Centre International em Nairobi – Kenya, e formada por algumas ONGs na Costa Rica, e pelo UNOCYPP – Equador. Esses sistemas agroflorestais buscam reproduzir a arquitetura e ecologia dos sistemas naturais, tendo como foco a identificação e incorporação de biodiversidade (Senayake & Mallet, 1997; Senayake & Jack, 1998; Senayake, 2001). Os sistemas agroflorestais biodiversos, desenvolvidos com base nas experiências de Ernst Götsch, são chamados por alguns pesquisadores de Sistemas Agroflorestais Regenerativos Análogos (SAFRA) (Vaz, 2001).

Os conhecimentos ou fundamentos de muitos desses sistemas agroflorestais sucessionais, que têm raízes em culturas milenares, não estão sistematizados, ou não se encontram explicitados. Frutos do empirismo, esses sistemas complexos funcionam, mas muitas vezes não se sabe como ou porque, e torna-se difícil reproduzi-los ou generalizá-los, ou ainda adaptá-los em condições distintas das de onde essas agroflorestas são originalmente encontradas.

Ernst Götsch, a partir de seus trabalhos, vem justamente apresentar sistemas agroflorestais sucessionais complexos, biodiversos e dinâmicos, não necessariamente similares aos inúmeros tradicionais que existem. **Ernst tem desenvolvido essas agroflorestas e construído um sólido referencial teórico e filosófico, sobre o qual será discorrido nesse artigo.**

Entendendo que a agricultura, para ser sustentável, deverá estar fundamentada em fortes bases ecológicas, partiremos da premissa de que **mais sustentável será um agroecossistema quanto mais semelhante for, em estrutura e função, ao ecossistema**

original do lugar (Götsch, 1995), pois replicará os mesmos mecanismos ecológicos existentes, adaptados evolutivamente para que a vida seja perpetuada sob aquelas condições.

Portanto, o primeiro passo para a construção de agroecossistemas mais sustentáveis é **buscar no ecossistema do lugar, os fundamentos para a construção dos agroecossistemas.**

No caso das regiões amazônica ou de Mata Atlântica, devemos nos inspirar nos ecossistemas de floresta tropical. Esse tipo de ecossistema apresenta alta biodiversidade, com plantas ocupando diferentes estratos, e grande quantidade de biomassa. Portanto, nessas regiões, os sistemas produtivos, para serem sustentáveis, deverão ser agroflorestas, biodiversas, multiestratificadas. Uma floresta não é estática. Ela segue a dinâmica da sucessão natural, onde os consórcios das plantas são substituídos pelos subseqüentes. Assim, a construção de uma agrofloresta deverá seguir esses mesmos preceitos, onde os consórcios das plantas agrícolas, combinadas com outras plantas de interesse econômico ou não, nativas ou não, vão se seguindo, de acordo com o tempo de vida das plantas, ocupando da melhor maneira possível o espaço vertical, ou seja, de forma que haja diferentes estratos. Numa floresta encontram-se plantas bem próximas uma das outras, desenvolvendo-se muito bem, donde concluímos que as plantas não competem entre si desde que a combinação delas seja adequada.

Dessa forma, as agroflorestas, que também podem ser chamadas de florestas de alimentos ou florestas de produção, buscam produzir alimentos e outras matérias-primas a partir de um tipo de sistema de produção que se assemelha a uma floresta biodiversa em estrutura e função. Para isso, compreender o funcionamento da floresta e sua dinâmica é fundamental, e a sucessão natural é o princípio que deve orientar a elaboração e as intervenções no sistema.

Podemos começar a compreender os princípios sucessionais quando observarmos que uma área degradada, depauperada pelo ser humano, e considerada improdutiva em termos agrícolas, quando fica em pousio, a própria vegetação, fauna e microrganismos (os seres muitas vezes considerados, pelo ser humano como pragas, plantas daninhas) recuperam o solo e então o(a) agricultor(a) pode voltar a produzir alimentos naquele local, ou seja, **os seres vivos atuam no sentido de aumentar os recursos para a vida no lugar.**

Uma das características universais de todo o ecossistema é a mudança contínua a que está submetido (Gómez-Pompa & Wiechers, 1976).

O processo clássico de sucessão secundária envolveria a substituição de grupos de espécies ao longo do tempo, à medida que estas predecessoras fornecessem condições mais favoráveis ao desenvolvimento das espécies já presentes na área, com crescimento lento e estabelecimento de espécies mais tardias (Egler, 1954).

Diversas tendências estruturais são esperadas ao longo do processo sucessional, como o aumento da diversidade, da equabilidade, do número de estratos, etc., à medida que a comunidade atinge um nível estrutural mais complexo (Odum, 1969). Além do aumento da biodiversidade, são notáveis as transformações ambientais no decorrer da sucessão, como a transferência de nutrientes livres do solo para a comunidade biótica ao longo do processo, reduzindo sua perda; a melhoria da estrutura edáfica pela produção de matéria orgânica, além de modificações do microclima (Gómez-Pompa & Vazquez Yanes, 1985).

Segundo Götsch (1995), sucessão natural é um processo que pressupõe mudança da fisionomia e das populações no espaço e no tempo, no sentido de aumento de qualidade e quantidade de vida.

Nos estudos sobre sucessão ecológica observamos que são consideradas apenas as espécies arbóreas e praticamente são desprezados os outros portes vegetais. Da mesma forma, poucos são os autores que correlacionam a vegetação com a fauna, e mais especificamente, com a fauna do solo. Sabe-se, por exemplo que à sucessão das espécies vegetais acompanha a sucessão animal e também da fauna do solo. Lal, 1992, estudando a sucessão da fauna do solo em área degradada, em processo de recuperação, identificou diferentes estágios, sendo que, em áreas degradadas, com micro-clima quente, seco, com pouca cobertura vegetal, há predomínio de colêmbolas; havendo o aumento de serrapilheira há

presença, em alta densidade de larvas de dípteros, colêmbolas, carabídeos predadores e aranhas, podendo haver uma população mínima de minhocas; quando vai se avançando na sucessão, com crescente produção de matéria orgânica, há predomínio de minhocas epigeicas, seguido das anécicas, culminando com um notável aumento da atividade da fauna saprófaga.

Em estudo comparativo entre sistema agroflorestal sucessional implantado por Ernst Götsch e uma capoeira de mesma idade, observaram-se que as intervenções acabam por acelerar o processo sucessional. Com relação à fauna de solo observou-se essa tendência, predominando espécies predadoras na mesofauna do solo da área de capoeira enquanto que na área de agrofloresta as espécies saprófitas eram as mais abundantes, tendo sido encontrado inclusive minhocuçú (*Rinodrillus* sp.) (Peneireiro, 1999).

Ernst Götsch sistematizou o processo sucessional a partir de suas observações, considerando árvores, arbustos, herbáceas, epífitas, lianas, incluindo espécies nativas e exóticas, e correlacionou suas características ecofisiológicas com os recursos locais como condições de solo, disponibilidade de matéria orgânica e umidade. Dentro dessa lógica, a sucessão trata-se de um fenômeno que movimenta toda a biosfera, não dizendo respeito apenas à dinâmica das florestas.

Basicamente a sucessão resume-se no estabelecimento de consórcios sucessivos, sendo que cada um chega a dominar na área até que se transforme e transforme o ambiente de tal forma que o próximo consórcio, já convivendo com aquele, chegue, por sua vez, a dominar e assim sucessivamente, numa progressão aonde os consórcios, com espécies cada vez com ciclo de vida maior, vão caracterizando, um após o outro, a fisionomia de cada um dos estádios, até que uma nova perturbação dê início novamente ao um novo ciclo, começando com o consórcio das espécies pioneiras, porém, já em condições ambientais mais propícias a espécies mais exigentes, pois a vida acaba por transformar o local onde atua, levando a uma melhoria da qualidade do ambiente, devido ao acúmulo de matéria orgânica e interações bióticas.

A caracterização dos grupos sucessionais, segundo a leitura de Ernst Götsch baseia-se fundamentalmente na exigência das espécies pelas condições edafoclimáticas, e no seu ciclo de vida, e, para que os consórcios estejam completos, condição essa fundamental para a sustentabilidade do sistema, é importante considerar, além das características ecofisiológicas das espécies, o estrato que cada uma ocupa no consórcio, para que o espaço vertical seja ocupado da melhor maneira possível (identificando espécies de estratos baixo, médio, alto e emergente em cada consórcio).

Outro aspecto importantíssimo diz respeito à diversidade e densidade das espécies no sistema, durante todo o processo sucessional, bem como a sincronia de crescimento entre as espécies dos consórcios.

Ernst notou que “o fator crítico e determinante da saúde e das taxas de crescimento, bem como da produtividade do sistema não era a qualidade inicial do solo, mas sim a composição e a densidade dos indivíduos da comunidade de plantas” (Götsch, 1995). Se fizéssemos uma experiência simples: se identificássemos capoeiras de diferentes idades, próximas umas das outras, sobre mesmo tipo de solo, posição do relevo e histórico de uso, e delimitarmos pequenas parcelas de 25 m², onde quantificaríamos, em cada uma delas, o número de espécies e o número de indivíduos por espécie, observaríamos que, conforme aumenta a idade da vegetação da parcela, o número de espécies se eleva e a densidade de indivíduos por espécie diminui. Utilizando desse importante ensinamento da própria natureza, conclui-se que é importante, na implantação das agroflorestas, que **as espécies sejam introduzidas em alta densidade e alta biodiversidade**. A introdução de árvores em alta densidade, em conjunto com as espécies de ciclo de vida curto e médio, reduz inclusive a mão-de-obra e viabiliza o bom desenvolvimento das plantas, caso contrário, poderá haver um combate insano contra as “ervas daninhas”, que indubitavelmente surgirão para ocupar o espaço desocupado.

Assim como na floresta, quanto maior a biodiversidade melhor. Na dúvida quanto à combinação das plantas, é melhor plantar, e depois, se for o caso, fazer a poda do que tentar

preencher depois os espaços “vazios”. Realizando a poda, passa a haver mais biomassa para cobrir o solo e contribuir para a disponibilização de nutrientes e a intensificação da vida do solo. O plantio adensado e o manejo da regeneração natural contribuem para que todo o espaço seja ocupado, de maneira que os consórcios possam ir se substituindo sem falhas e também possam garantir alta produção de biomassa, a qual, quando podada, contribui para a dinâmica da matéria orgânica no sistema.

A presença, no sistema, de raízes de diferentes tamanhos, ocupando o solo em diferentes profundidades, plantas com diferentes exigências e contribuindo com matéria orgânica rica em nutrientes, com composições e tempos de decomposição distintos, garante a cobertura do solo, a disponibilização de nutrientes e a manutenção da vida do solo. Portanto, quanto maior a biodiversidade, melhor para a fertilidade do solo, pois haverá contribuição de matéria orgânica com diferentes teores de nutrientes, que será disponibilizado em períodos diferentes, dependendo do tempo de decomposição de cada espécie.

Manter o solo sempre protegido, coberto, é fundamental. A proteção da terra com plantas vivas e com a cobertura morta de matéria orgânica, ou “basculho”, ou paú, como alguns chamam, é imprescindível para manter a fertilidade da terra de forma sustentável. A terra, tal qual uma pele muito delicada, deve estar sempre coberta, protegida. Outra importância da matéria orgânica sobre a terra é que ela é a fonte de energia para a vida do solo. Sim, podemos dizer que a terra é viva. Os inúmeros organismos que vivem nela, ao se alimentarem da matéria orgânica, vão liberando os nutrientes para as plantas. E esses organismos, como as minhocas, ao trabalharem a terra, vão aumentando a sua porosidade, importantíssima para que as raízes possam respirar e crescer.

Para que a terra se mantenha sempre coberta, devemos aproveitar as plantas que a natureza “planta pra gente”, ou seja, as que aparecem pela chamada regeneração natural. No Acre, por exemplo, plantas como o assa-peixe, o fumo bravo, a faveira, a ingá, o algodoeiro, a embaúba, a piriquiteira, etc, nas agroflorestas, ao invés de serem consideradas plantas indesejadas, devem ser consideradas importantes, pois elas poderão, através da poda, contribuir para o desenvolvimento das plantas de interesse econômico, protegendo a terra e ajudando também a manter a fertilidade do solo, ao incrementar a ciclagem dos nutrientes.

As plantas cultivadas, geralmente em monocultivo, têm sua origem no contexto da dinâmica das vegetações nativas. As espécies de árvores frutíferas surgiram no contexto da floresta, ocupando diferentes estratos, em companhia com várias outras espécies. O cacau, por exemplo, é uma espécie que ocorre no sub-bosque da floresta amazônica, ocupando o estrato baixo, assim como o cupuaçu, que ocupa o estrato médio e o açaí, cujas plântulas se desenvolvem no ambiente de sombra da floresta e ocupa o estrato alto, em conjunto com inúmeras outras espécies florestais. As espécies exóticas também são provenientes do contexto de um ecossistema natural. O café é originalmente encontrado no sub-bosque das matas da Etiópia; o caju é uma planta originária do semi-árido brasileiro, ocupando o estrato alto; da Ásia, temos muitas espécies amplamente difundidas no Brasil, como a manga e a jaca, que lá ocorrem num contexto de floresta, ocupando o estrato alto, e a banana-prata, que se desenvolve bem em ambiente de capoeira, naturalmente ocupa o estrato médio num consórcio com várias outras espécies da mata secundária.

Ainda assim insistem em cultivá-las em condições totalmente adversas àquelas nas quais cada uma das espécies se adaptou evolutivamente.

Nas agroflorestas, as espécies de interesse econômico são componentes que interagem com muitas outras espécies da própria regeneração natural, que embora muitas vezes não apresentem interesse econômico direto, como fonte de algum produto, são fundamentais para a manutenção do sistema e garantia do bom desenvolvimento das espécies economicamente importantes.

Assim como nos sistemas naturais, os animais são agentes de manejo, dinamizadores dos sistemas, nas agroflorestas, as chamadas pragas e doenças também são vistas sob essa ótica, sendo sinais de manejo errado ou mostrando a necessidade de se dinamizar o sistema. Nesse caso sugere-se que em um sistema completo, bem elaborado, com manejo adequado, não há danos econômicos por pragas e doenças, e a demanda por mão-de-obra é bem

reduzida. Para a condução desses sistemas não existem receitas. É preciso compreender os conceitos ecológicos presentes na relação entre as plantas e fazer com que a intervenção humana se dê no sentido de gerar mais vida no lugar. Sejamos vento, formigas cortadeiras e erva de passarinho quando fizermos o manejo, ou seja, as podas e a capina seletiva. Busquemos sempre rejuvenescer o sistema, para que ele esteja sempre exuberante e produtivo.

Para produzir as espécies consumidas pelos seres humanos, que são geralmente exigentes em condições propícias à vida, como solo rico em matéria orgânica, com nutrientes disponíveis e água, é preciso que nossas ações acabem por reproduzir essas condições, que aparecem quando há vida em quantidade e de determinada qualidade. Assim, ao invés de adequarmos o ambiente para produzir aquilo que queremos, nos perguntemos: “o que posso fazer aqui para que haja mais vida e que, como resultado da minha intervenção, que resultará em mais vida, eu possa obter um pagamento merecido, que é a colheita do produto?” (Götsch). Nesse caso, a colheita não é vista como o objetivo principal, mas como o resultado da intervenção de manejo, e é o momento oportuno para dinamizarmos o sistema e fazê-lo avançar na sucessão. Da mesma maneira, os nutrientes não são vistos isoladamente, como fator a ser introduzido, mas o seu incremento na forma disponível é também consequência de nossas ações, se essas forem no sentido de aumentar a vida no lugar. É preciso ter claro que **o objetivo é otimizar o sistema e não maximizá-lo** sempre ao nosso bel prazer. Por exemplo, já sabemos que o fósforo é fundamental para a atividade metabólica de qualquer ser vivo e estará disponível se assim se fizer necessário. Há muito fósforo estocado em grande parte dos solos tropicais, embora em muitos deles a análise de laboratório acuse somente traços de fósforo disponível. Fósforo não é problema, basta que criemos condições para que seja disponibilizado. A maior fonte de fósforo, viável para uma agricultura realmente sustentável, é a matéria orgânica, e torna-se disponível quando dinamizamos o sistema e criamos condições propícias para a vida do solo (Peneireiro, 1999). **A fertilidade do solo é resultado de um sistema de produção biodiversificado, estratificado e dinâmico.**

A disponibilidade de água segue a mesma lógica. A água também não é um fator a ser introduzido no sistema de produção por meio de irrigação. Sabe-se que, quando se reduz a vida de um lugar, a água se torna escassa. Precisamos agir no sentido de construirmos agroecossistemas hidrofílicos.

O grande insumo da agricultura sustentável será sementes e o conhecimento da ecologia. Esses sistemas de produção, que utilizam os recursos locais, trazem autonomia aos agricultores, estimula o resgate do conhecimento tradicional, apresenta custo reduzido e alia a produção à conservação dos recursos naturais.

Abaixo seguem algumas falas de agricultores do Acre, que vem desenvolvendo pesquisa participativa com agroflorestas sucessionais: Observando o resultado de suas intervenções, um deles comentou: “a terra está dormindo, anestesiada... pra movimentar ela é a matéria orgânica”. Para ele, “não tem terra ruim, tem cabeça ruim pra entender ela”; e sobre a competição entre as plantas disse: “A agrofloresta tem que ser bem feita, se não der comida aos filhos, vão roubar do vizinho...”. “A solução está em nós mesmos. O mais difícil é a nossa coragem, e nós tem...”. “Saquinho pra mim não existe. Planto a semente direto na terra”.

A resposta está bem na nossa frente, mas como as brumas encobriam o reino de Avalon, nós também fomos condicionados para não conseguirmos ver. Apuremos nossos sentidos, abramos nossas percepções e busquemos aprender com a natureza, com os povos tradicionais... Procuremos deixar um pouco de lado a nossa prepotência de que temos que domar a natureza, ou torturá-la, para sobrevivermos “do suor do nosso rosto” e tentemos fazer, a cada dia, com que nossas ações propiciem um superávit energético, de vida e de recursos no planeta, e façamos de nossas ações um motivo de prazer, assim estaremos contribuindo efetivamente para a sustentabilidade.

O quadro 1 abaixo evidencia os princípios fundamentais que deverão embasar a implantação e manejo de agroflorestas sucessionais:

Quadro 1: fundamentos para agroflorestas sucessionais, a partir das bases teóricas desenvolvidas por E. Götsch.

COMO É NA NATUREZA	ANALOGIA COM A AGROFLORESTA
1. a teimosia da vida em predominar - numa área desmatada, a tendência é sempre a ocupação com mais e mais vida, de diferentes formas (plantas e animais), com grande variedade de espécies;	-Que nossas intervenções sejam no sentido de sempre aumentar a vida no local (em quantidade e qualidade)
2. adaptação das espécies ao local – as espécies recrutadas numa determinada área é função das condições principalmente de substrato. Se se trata de um solo pobre em matéria orgânica e nutrientes, as espécies a se estabelecerem serão mais rústicas, menos exigentes.	-devemos escolher as espécies de acordo com as condições do local (solo, clima). Para isso, é importante conhecer as espécies da região e observar as plantas indicadoras; -o lugar (clima e relevo) e condições de solo (em solos degradados, com pouca matéria orgânica, utilizar plantas menos exigentes; em ambientes onde já houve bastante concentração, como as baixadas, por exemplo, as plantas mais exigentes se desenvolverão bem. Além disso, é importante observar se o solo encharca ou não, para que as espécies sejam escolhidas também em função da tolerância ao encharcamento);
3. sistema completo desde o início - as espécies de futuro (aquelas de vida mais longa) já estão presentes desde o início, junto com aquelas que não vão durar tanto quanto elas mas que são importantíssimas para prepararem as condições para as de futuro se desenvolverem (melhorando a terra e criando um ambiente de sombra satisfatório);	-devemos semear todas as espécies (de vida curta, media e longa) de uma só vez.
4. simultaneidade e adensamento dos consórcios - podemos observar diferentes combinações de espécies que dominam o sistema numa determinada fase. Esses consórcios, cujos componentes apresentam ciclo de vida semelhante, vão se sucedendo uns ao outros. Cada consorcio, caracterizado pelo tempo de vida, ou período no qual chega a dominar no sistema, é composto por diferentes espécies, que ocupam diferentes estratos. Cada espécie do consorcio aparece em alta densidade no estado juvenil, mesmo quando observamos que nem todos os indivíduos chegam a se estabelecer e frutificar quando adultas, pois vão sendo selecionadas e aquelas mais adaptadas ao micro-lugar. Porém, a ocupação do espaço por muitos indivíduos é imprescindível para que alguns indivíduos adultos possam chegar vigorosos a idade madura, e a presença de todos os indivíduos de todas as espécies de todos os consórcios é fundamental para o desenvolvimento de todo o sistema.	-devemos semear todas as espécies em alta densidade e, depois, ir selecionando aquelas mais vigorosas. -as espécies deverão ter ciclos de vida curto, médio e longo. As de ciclo curto vão criar condições para as de ciclo médio e longo e as de ciclo médio para as suas sucessoras. -o espaço deve ser aproveitado da melhor maneira possível. Assim, além do plantio adensado, como foi explicado anteriormente, todos o estratos (alturas diferentes) devem ser ocupados. Assim, para as plantas de vida curta, podemos escolher as de porte alto médio e baixo, da mesma forma para as de vida media e longa. Dessa maneira o espaço vertical, tanto para aproveitamento da luz, quando da terra, pelas raízes de diferentes tamanhos e formas, é bem aproveitado.
5. dinâmica - Constantemente no ecossistema natural podemos observar os agentes que dinamizam o sistema, como o vento, as pragas (formigas cortadeiras, lagartas, etc.), que transformam a matéria orgânica e rejuvenesce o sistema, melhorando o solo, criando condições de luz para o crescimento das outras plantas e revitalizando as plantas naturalmente “podadas”. Numa floresta, as pragas e doenças existem, mas de forma equilibrada, sem causar danos severos, pois sua função é importante como dinamizadora do sistema.	-devemos fazer papel do vento e das pragas, manejando o sistema através da capina seletiva e da poda. -as pragas e doenças deverão ser vistas como nossos professores, que nos mostram os pontos frágeis do sistema. A biodiversidade é um fator importante para manter esse equilíbrio, assim como a interação entre as espécies (que geram condições de iluminação, solo, etc). Se esses pontos forem observados, notaremos que não teremos danos severos nos sistemas agroflorestais sucessionais.
6. cooperação x competição - as plantas da floresta vivem muito bem, umas bem próximas às outras, mostrando que, desde que a combinação das plantas esteja adequada, não ha problema com competição.	-ao escolher as espécies para comporem os consórcios, é importante considerar a estratificação e o ciclo de vida e, desde que não pertençam ao mesmo grupo, de mesmas características, pode-se efetuar o plantio como se fossem monocultivos sobrepostos, obedecendo aos espaçamentos convencionais (no caso das plantas de ciclo curto). No caso das árvores frutíferas, elas devem ser plantadas por sementes, em alta densidade, para depois então serem selecionadas as de maior vigor.

Fonte: Peneireiro, 2002. IV CBSAF, Ilhéus/BA.

Bibliografía:

- Denevan, W.M.; Padoch, C. Swidden- Fallow agroforestry in the peruvian Amazon. In: *Advances in Economic Botany*. New York: NYBG.1987. p. 1-107.
- Egler, F.E. Vegetation science concepts. Inicial floristic composition, a factor in old field vegetation development. *Vegetatio*, 4, 1954. p. 412-7.
- Ehlers, E. M. Agricultura Sustentable: origens e perspectiva de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra. 1996. 178p.
- Gómez-Pompa, A.; Wietcher, B. L. Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales. In: Gómez-Pompa, A; Rodríguez, S. del A.; Vásquez-Yanes, C. Cervera, A.B. (eds). *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Vera Cruz, México*. México: Compañía Editora Continental. 1976. p. 11-30.
- Gómez-Pompa, A.; Vasquez-Yanes, C. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones calido-humedas de México. In: Gómez-Pompa, A.; Del Amo, R. (eds). *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Vera Cruz, México*. México: Compañía Editora Continental. 1985. p. 1-27.
- Götsch, E. Break-through in agriculture. Rio de Janeiro: AS-PTA. 1995. 22p.
- Odum, E.P. Ecología. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 1988. 434 p.
- Peneireiro, F.M. Sistemas Agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso. Tese de Mestrado. ESALQ/USP, Piracicaba. 1999. 138p.
- Posey, D. Manejo da floresta secundária, capoeira, campos e cerrados (Kayapó). In: *Suma Etnológica brasileira*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes/FINEP. 1987. p.173-85.
- Posey, D.A. Os Kayapó e a natureza. *Ciência Hoje*, 2:(12). 1984. p. 35-41.
- Senayake, R.; Mallet, P. Analog Forestry Manual. Hartland, Canada: Falls Brook Centre, 1997. 18 p.
- Senayake, R. Forestería análoga: Una alternative a “rozar y simplificar”. *LEISA Boletín de ILEIA*. Lima, Peru. 2001.p. 14-5.
- Vaz, P. Agroforestería en Brasil: Una experiencia de regeneración análoga. *LEISA Boletín de ILEIA*. Lima, Peru. 2001. p. 5-7.