

AGROFLORESTA EM SISTEMA DE MULTIESTRATO: UMA BREVE ABORDAGEM TEÓRICA¹.

G. B. MARTÍNEZ², E. C. P. DE OLIVEIRA², I. MATOS², A. B. DA SILVA²

¹Trabalho apresentado na disciplina de Manejo de Sistemas Agroflorestais, no curso de Doutorado da Universidade Federal Rural da Amazônia.- UFRA- PA. ²Discente do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia. gladys@cpatu.embrapa.br; elainebiol@yahoo.com.br; imds21@yahoo.com; antoninha@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais - SAFs são considerados de grande importância para as condições edafo-climáticas dos trópicos úmidos e subúmidos porque permitem o cultivo combinado, simultâneo ou seqüencial de espécies agrícolas com árvores frutíferas, florestais e/ou animais em uma mesma área, proporcionando a melhoria da qualidade do solo por meio da ciclagem de nutrientes e retenção de água (Nair, 1993). Neste sentido, os SAFs em multiestrato são uma forma de produção agrícola florestal que se aproximam da estrutura e dinâmica dos bosques naturais, combinando cultivos alimentícios com espécies arbóreas (Yana e Weinert, 2001) em diferentes tamanhos (estratos). Os SAFs devem tentar reproduzir ao máximo a arquitetura das formações naturais, pois, segundo Vivan (1998), elas co-evoluíram com o ambiente físico na perspectiva da utilização otimizada de radiação, umidade e nutrientes. Assim, cada indivíduo de um SAF desenvolve-se, conforme suas próprias características de crescimento e das condições oferecidas pelo ecossistema, em épocas e velocidades diferentes formando sistemas de “matas” construídas. Porém, Gotsch (1995) afirma que isto não significa dizer que é a reconstrução da mata original, porque inclui plantas de interesse econômico e permite colheitas sucessivas de diferentes produtos ao longo do tempo para construir e manter o SAF em funcionamento (Vivan, 1998).

Sob esta ótica, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma breve discussão sobre o assunto, baseada em levantamento bibliográfico que contemple a importância e utilização dos SAFs em multiestrato.

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Embrapa Amazônia Oriental e Universidade Federal do Pará (UFPA), de modo que se pudesse buscar na literatura o máximo de informações que ressaltasse a importância e utilização dos sistemas agroflorestais em multiestrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os SAFs em multiestratos se caracterizam pela associação de espécies arbóreas de múltiplos fins, que interagem simultaneamente com cultivos perenes plantados e culturas anuais. Esta associação gera diversos sistemas que se estruturam com duas ou mais espécies e permite otimizar o uso de recursos naturais e aumentar a produtividade por unidade de área. A introdução de árvores, além de regular as condições de luz que demandam certos cultivos *umbrofilicos*, pode suprir parte dos nutrientes requeridos pelo cultivo (Akyeampong et al, 1999).

Vivan (1998) propõe este sistema dividido em cinco estratos, onde no primeiro estariam as árvores e palmeiras ocupando o estrato dominante. No segundo, as árvores e arvoretas *umbrófilas* que seriam os estratos inferiores. No terceiro estrato as herbáceas anuais, árvores e arbustos, cipós e arvoretas pioneiras nas clareiras em evolução. O quarto estrato apresenta uma constante reciclagem de nutrientes e controle das condições de radiação através de podas e cobertura do solo. O quinto, é composto pelo estímulo e manejo da regeneração de espécies nativas e da biodiversidade. Semelhantemente, Yana e Weinert (2001) utilizaram a seguinte classificação: “espécies pioneiras” aquelas de vida menor que seis meses; “espécies secundárias I” aquelas que têm de seis meses a dois anos de idade; “espécies secundárias II”, de dois a quinze anos de vida; “espécies secundárias III”, de quinze a oitenta anos de vida; e “espécies primárias”, mais de oitenta anos de vida. Entretanto, independente da classificação, é importante que na primeira fase do sistema, as espécies usadas como pioneiras (nativas ou introduzidas) devem cumprir a função de cobrir o solo com sua biomassa e produzam com algum retorno econômico, conservem umidade, nutrientes, produzam matéria orgânica e alavanquem o processo de sucessão de espécies (Vivan, 1998).

Outra forma de analisar a estrutura de um SAF é através dos sistemas sucessionais que se fundamentam na sucessão ecológica com base no processo da sucessão secundária das florestas tropicais. De forma geral, em certos momentos pode-se considerar os sucessionais como sistemas em multiestrato, pois são sistemas de manejo florestal que visam conciliar produção agrícola e manutenção das espécies vegetais (Mma, 2002; Penereiro, 1999). Uma área degradada por ação antrópica ou natural sofrerá regeneração natural tendo sua cobertura vegetal restabelecida de forma crescente em qualidade e quantidade (Götsch, 1995; Martins, 1990). Este processo de regeneração natural, que pressupõe mudança da fisionomia e das populações no espaço e no tempo, no sentido de aumento de qualidade e quantidade de vida é conhecido como sucessão natural (Götsch, 1995). O processo clássico de sucessão secundária envolve 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. Autores como Ggómez-Pompa e Vazquez-Yanes (1985) consideram que estas transformações se dão em via dupla onde ocorrem as adaptações das espécies às condições da etapa sucessional em que se estabelece e a evolução do meio durante a sucessão e seu efeito sobre as espécies da comunidade. Odum (1988) complementa afirmando que 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.

Finalmente, para exemplificar o uso de sistemas agroflorestais que apresentam esta característica e 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, pode-se citar os Bora, no Peru, apresentados por Denevan e 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 e Mallet, 1997; Senayake, 2001). Além disso, é importante ressaltar experiências de sistemas agroflorestais que vêm apresentando bons resultados como o cacau, que se constitui numa espécie adequada para estudos de ciclagem de nutrientes, uma vez que é uma cultura que se adequa ao sub-bosque tanto para floresta natural quanto para floresta homogênea. Segundo Muller et al. (2002) citado por Rodrigues (2004) a combinação do cacau com espécies não lenhosas e lenhosas é uma excelente comprovação da compatibilidade e complementaridade de diferentes espécies e ao mesmo tempo sustentabilidade de sistemas de produção multiestratificados.

CONCLUSÕES

Os SAFs em multiestrato se aproximam da estrutura e dinâmica dos bosques naturais e são uma forma de manejo do fluxo de nutrientes essencial para a sustentabilidade biofísica do ecossistema;

- A estratificação reduz os efeitos da competição entre os componentes do sistema, pois cada elemento tem necessidades diferenciadas na forma temporal, qualitativa e quantitativa de nutrientes, luz e água dentro do sistema.

LITERATURA CITADA

- AKYEAMPONG, E. L. HITIMANA, E. TORQUEBIAU Y PC. MUYEMANA. Multiestrata agroforestry with beans, bananas and *Grevillea robusta* in the highlands of Burundi. **Experimental Agriculture**, 35: 357-370. 1999.
- DENEVAN, W.M.; PADOCH, C. SWIDDEN- **Fallow agroforestry in the peruvian Amazon**. In: Advances in Economic Botany. New York: NYBG.1987. p. 1-107.
- GOMEZ-POMPA, A. & VÁSQUEZ-YANES, C. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones calido-humedas de Mexico. In: GÓMEZ-POMPA, A.; DEL AMO, R. (eds.). **Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Vera Cruz, México**. México: Compañía Editora Continental, 1985. Cap. 1, p. 1-27.
- GÖTSCH, E. **Break-through in agriculture**. Rio de Janeiro: AS-PTA. 1995. 22p.
- MARTINS, P. da S.; VOLKOFF, B.; CERRI, C.C.; ANDREUX, F. Consequências do Cultivo e do Pousio sobre a matéria orgânica do solo sob floresta natural na Amazônia Oriental. **Acta Amazônica**, v. 20, Mar/dez. 1990.
- MMA - AGENDA 21 BRASILEIRA. **Resultado da consulta nacional**. Brasília: MMA, 2002. 156p.
- NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. Dordrecht: Netherlabds, 1993. p 13 – 17.
- ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988. 434p.
- PENEIREIRO, F. M. **Sistemas Agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). ESALQ/USP, Piracicaba, São Paulo, 1999. 138p.
- POSEY, D.A. Os Kayapó e a natureza. **Ciência Hoje**, 2:(12). 1984. p. 35-41.
- 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.
- RODRIGUES, A. C. G. Ciclagem de nutrientes em sistemas agroflorestais na região tropical: funcionalidade e sustentabilidade. **IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. Rio de janeiro**, 2004. p 67 – 87.
- 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.
- VIVAN, J.L. **Agricultura e floresta:princípios de uma interação vital**. Guaíba: Agropecuaia, 1998. 207p.
- YANA, W.; WEINERT, H. **Técnicas de sistemas agroflorestales Multiestrato: Manual práctico**. La Paz: Interinstitucional Alto Beni, 2001. 56 p.