

Sistemas agrossilvipastoris como alternativa sustentável para a agricultura familiar

Agroforestry alternatives of sustainable production for family agriculture

Sistemas agroflorestales como alternativa sostenible para la agricultura familiar

Reginaldo Brito da Costa, Eduardo José de Arruda e Lincoln Carlos Silva de Oliveira
Universidade Católica Dom Bosco

contato: rcosta@ucdb.br

Resumo: Neste trabalho sistemas agroflorestais (SAFs) são caracterizados e discutidos sob a ótica da produção rural sustentável. Propõem-se modelos de associações entre agricultura, pecuária e espécies florestais, adaptando estas práticas à realidade regional. A implantação desses sistemas agroflorestais visa também proporcionar um padrão razoável de qualidade de vida com a utilização da mão-de-obra familiar, bem como a auto-gestão das atividades agrossilvipastoris por parte das comunidades rurais envolvidas, privilegiando-se desse modo associações ecológicas sustentáveis próximas dos ecossistemas naturais. As alternativas expostas podem também conduzir a uma inserção de pequenos produtores rurais no mercado de trabalho, hoje marginalizados em função do sistema agropecuário vigente.

Palavras-chave: Sistemas agroflorestais; agricultura familiar; desenvolvimento rural sustentável.

Abstract: In this paper, the agroforestry systems are characterized and discussed from the point of view of sustainable production in family based agriculture. It will be proposed models to associate agriculture, cattle and forest species, adapting these practices to our regional reality. These systems could provide a good standard of life, using the family workmanship and self-administration in rural communities. It enhances the ecological production associations near the natural condition of ecosystems. The paper discusses the agroforestry systems as an attractive alternative to inserting small producers into the labor market, specially those who are marginalized under the current agricultural practices.

Key words: Agroforestry systems; family agriculture; sustainable rural development.

Resumen: Los Sistemas Agroflorestales (SAFs) son caracterizados y discutidos bajo la óptica de la producción rural sostenible. Se proponen modelos de asociaciones entre agricultura, pecuaria y especies florestales, adaptando estas prácticas a la realidad regional. Visa también, proporcionar un padrón razonable de calidad de vida con la utilización del sistema familiar como mano de obra predominante, bien como autogestión de actividades agrossilvipastoriles por parte de las comunidades rurales involucradas, privilegiando las asociaciones ecológicas próximas de los ecosistemas naturales. Las alternativas expuestas pueden conducir a una inserción de pequeños roductores rurales en el mercado de trabajo, hoy marginalizados en función del sistema agropecuario vigente.

Palabras claves: Sistemas agroflorestales; agricultura familiar; desarrollo rural sostenible.

Introdução

O Brasil é o país que abriga uma megabiodiversidade. Conforme estimativas, nele ocorrem 30% das espécies vegetais do planeta. No entanto, essa biodiversidade não está distribuída de modo homogêneo pelo território nacional. A biodiversidade brasileira distribui-se em mosaico, com níveis mais variados de preservação, mas também, com grande variação quanto ao número e categoria de seus componentes por ecossistema. Áreas de grande diversidade se contrapõem àquelas habitadas por poucas espécies. Porém, em grande parte do país, de maneira geral, a biodiversidade vem sendo sistematicamente reduzida pela ação humana.

As ações sobre o meio ambiente provocadas pela urbanização e expansão da fronteira agrícola devem ser sistematicamente avaliadas. As interações que ocorrem entre a sociedade e os ecossistemas florestais devem ser analisadas sob a ótica da gestão dos usos múltiplos dos recursos florestais na estabilidade dos ecossistemas e das estruturas sociais, especialmente em regiões de áreas florestais e assentamentos humanos. Um

ponto de equilíbrio deve ser encontrado entre o uso tradicional e a necessidade da conservação biológica dos ecossistemas.

A conservação biológica e o manejo tradicional pelas comunidades locais, praticados ao longo dos séculos, devem ser considerados e avaliados num contexto de valor, pois, muitas vezes, atitudes sociais incorporadas a práticas cotidianas têm proporcionado manutenção da paisagem e da cultura local nas áreas em exploração. Técnicas tradicionais de uso da biodiversidade e os valores culturais das regiões geográficas envolvidas devem ser analisados criticamente, evitando o decréscimo da diversidade e a destruição do multifacetado panorama cultural, muitas vezes, por práticas agrícolas impostas e geralmente equivocadas (Piussi e Farrell, 2000).

Esforços e mecanismos de incentivos, tais como: incentivos fiscais ou transferência de conhecimento e tecnologia, soluções de mercado envolvendo público consumidor e direitos de propriedade, podem ser realizados no sentido de manter a sustentabilidade, associada a políticas que tornem a atividade de degradação florestal menos atrativa, ge-

rem investimentos no capital social local e incentivem práticas extrativistas e agricultura sustentável (Richards, 2000).

No Brasil, o compromisso com a questão ambiental evidencia-se através de iniciativas com o uso sustentável da biodiversidade visando transferir conhecimento, de modo bidirecional, por iniciativas empresariais com o envolvimento de comunidades locais. As ações e programas desenvolvidos no aproveitamento dos recursos naturais regionais buscam difundir conhecimentos e motivar o interesse das comunidades, em reservas florestais, acerca dos temas referentes à conservação ambiental e fortalecimento dos vínculos comunitário-ambientais através de atividades produtivas sustentáveis, esta atitude de caráter diferencial tem possibilitado agregar valor econômico adicional ao produto natural. Muitas iniciativas buscam, ainda, a manutenção e/ou a recriação de condições ambientais propícias às atividades, tais como: a pureza do ar, proteção de nascentes e cursos d'água e a recomposição de habitat para a vida animal.

Os problemas regionais, como por exemplo, a pobreza e a exclusão social, apontam para a necessidade de incorporar experiências desenvolvidas em diferentes países e regiões, dentro de situações sociais e políticas específicas dos grupos sociais envolvidos no processo. Estas experiências devem ser examinadas de forma multidisciplinar e apreendidas visando uma reflexão de abordagem integrada e examinadas dentro de critérios pré-estabelecidos, nos quais o conhecimento para exploração sustentável seja disponibilizado.

A solução desses problemas sociais pode estar na capacidade de estimular a confiança, melhorar a organização familiar e comunitária, e a auto-estima a quem tem poder de menos. No contexto de comprometimento do Estado com estas ações, o programa de fortalecimento da agricultura familiar poderia não existir, se o Estado não enfrentasse as chamadas organizações tradicionais estabelecidas, que na maioria das vezes são apropriadas por forças dominantes. Esta situação mostra que é imprescindível a transferência do poder para forças comunitárias locais. Assim, a sociedade deve criar mecanismos de controle e decisão que

induzam a continuidade das políticas implementadas deixando as comunidades menos dependentes da boa vontade dos governantes (Vivan, 1998).

As pesquisas em agricultura alternativa devem buscar idéias inovadoras relacionadas a como pesquisar e deve ser multidisciplinar, sustentável, agroecológica com gestão local, sofrendo influência e, às vezes, orientação da comunidade no direcionamento das prioridades das pesquisas. Deve, também, gerar informações científicas que respondam aos anseios da comunidade e centradas em sistemas experimentais comprovadamente científicos, para determinar a viabilidade por longo período, oportunizando em novas bases técnicas e possibilidades produtivas (Lockeretz e Molly, 1993; Almeida e Navarro, 1997).

As transformações mais drásticas, que afetaram as maiores extensões territoriais do país, têm ocorrido pela introdução de novos cultivos agrícolas, ou mesmo de animais domésticos, na matriz econômica nacional, com sua subsequente expansão geográfica, sempre em busca de aumentos de produção através da simples ampliação de áreas de cultivo ou pastoreio, que pressiona os ecossistemas circundantes, complicando o espectro resultante. Por trás da homogeneidade visual das paisagens assim criadas, esconde-se, ainda, um fator mais inquietante, a redução da base genética dos cultivos e dos rebanhos animais, com aumento da vulnerabilidade genética (Valls, 2000).

A simples transferência de tecnologia como ferramenta de desenvolvimento tem demonstrado, ao longo do tempo, que se coloca em risco não apenas o futuro de setores normalmente descapitalizados (caso em que se enquadram as diversas formas de agricultura familiar), como a própria sociedade. Apesar do conhecimento local não ser a única fonte de desenvolvimento, em muitos casos, pode-se obter sucesso discutindo-o com ênfase em outras estratégias de desenvolvimento. A busca da interface entre o local e o conhecimento científico, produz com sinergia o chamado conhecimento em ação, capaz de promover desenvolvimento em base sustentável (Blaikie et al., 1997).

No contexto abordado, os Sistemas Agroflorestais (SAF's) apresentam-se como

alternativas interessantes, tendo em vista as formas de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são utilizados em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais, numa mesma área, de maneira simultânea ou em uma seqüência temporal (Dubois, 1996). Os SAF's podem, ainda, promover a integração de áreas rurais, considerando a participação das comunidades locais na procura de soluções comuns e negociadas para o desenvolvimento sustentado, assegurando o acesso e utilização racional dos recursos naturais.

Os sistemas agroflorestais consideram os mais antigos sistemas de cultivo utilizados no mundo. Porém, o interesse por esta atividade, do ponto de vista político e científico, começou a tomar forma na década de 70, a partir de dúvidas sobre a eficiência das políticas de desenvolvimento vigentes, que não pareciam se adequar às necessidades e anseios cada vez maiores de pequenos produtores rurais (Nair, 1993). Em grande parte, o aumento da produção agrícola em monocultivos pode ser creditado ao avanço da atividade agrícola sobre novas áreas, seja por simples expansão, seja pela busca de novos solos produtivos, após o esgotamento dos antigos (Costa, 1988; Valls, 2000).

Diante do exposto, o presente traba-

lho tem como objetivo propor modelos de associações entre agricultura, pecuária e espécies florestais, adaptando-se essas práticas à realidade regional e local, privilegiando associações ecológicas próximas dos ecossistemas naturais.

Caracterização Geral dos Sistemas Agroflorestais (SAF's)

Os sistemas agroflorestais devem incluir, pelo menos, uma espécie "florestal" arbórea ou arbustiva. Essas espécies podem ser associadas com uma ou mais espécies agrícolas e ou animais. Espécies agrícolas de porte médio, como bananeiras, cítricos, café, cacau, mandioca, não podem ser consideradas como componentes florestais de SAF's: cítricos, café e cacau, por exemplo, são espécies de porte arbustivo de origem silvestre, porém, foram objeto de longo processo de domesticação e melhoramento genético e são consideradas hoje como cultivos agrícolas perenes. Neste sentido, a combinação de bananeiras e cítricos não possui o componente florestal, sendo, portanto, um consórcio agrícola. A combinação de bananeiras, mandioca e uma espécie produtora de madeira, preferencialmente nativa, caracterizam um consórcio agroflorestal (Figura 1).

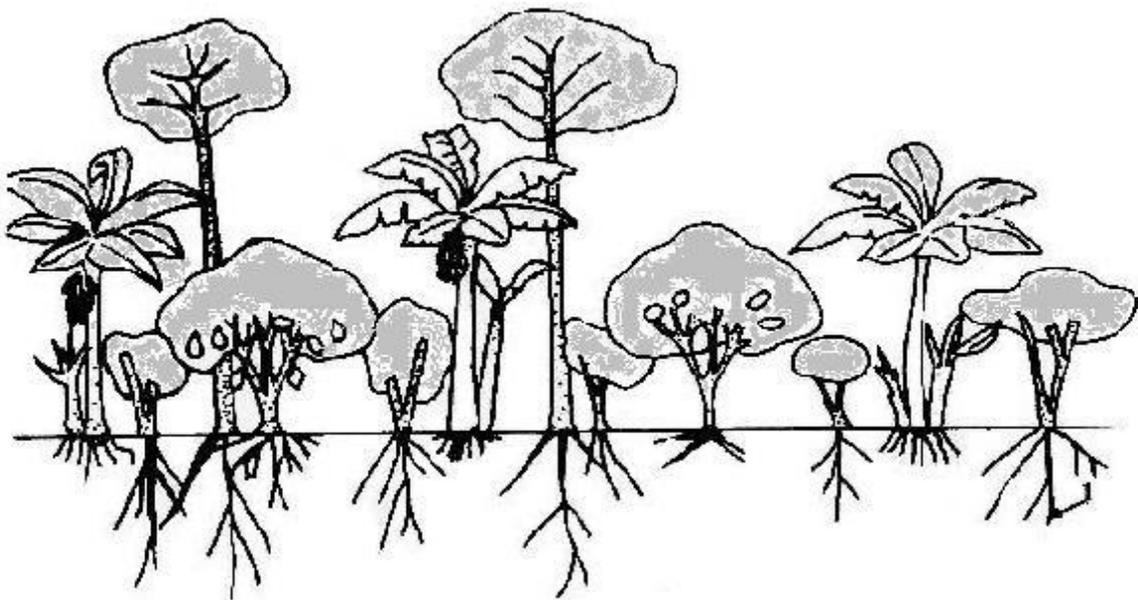


Figura 1: Uso múltiplo de uma espécie produtora de madeira comercialmente viável em consórcio com bananeiras e mandioca (nos primeiros anos após o plantio da espécie arbórea).

Nos SAF's, as espécies florestais, além de fornecer produtos úteis para o agricultor, desempenham um importante papel na manutenção da fertilidade dos solos. Em outra situação, uma pastagem onde foram plantadas árvores para abrigar o gado nas horas mais quentes do dia, combinada com forrageiras herbáceas e arbustivas, também se constitui em um sistema agroflorestal.

Em casos de combinações de espécies anuais e perenes que produzam frutas, folhas ou raízes para alimentar os animais, por exemplo, os porcos, trata-se, também, de um sistema agroflorestal se estiverem presentes espécies arbóreas, arbustivas ou palmeiras, ou seja, espécies que façam parte do hábito alimentar dos porcos.

Uma situação interessante para a nossa região (cerrado) foi apresentada por Melo & Guimarães (2000), no qual consorciaram uma espécie frutífera (guariroba - *Syagrus oleracea*) muito utilizada na alimentação regional (Almeida, 1998), com mogno, comparando com as associações da mesma espécie com nim (*Azadirachta indica*) e da mesma forma com seringueira (*Hevea brasiliensis*). Os resultados desta pesquisa se mostraram muito promissores.

Classificação dos SAF's

Existem diversas classificações dos SAF's porém, três classificações são as mais comuns e utilizadas:

1) Sistemas silvi-agrícolas (Dubois, 1996), caracterizados pela combinação de árvores ou arbustos com espécies agrícolas. Neste caso, o arranjo temporal das plantas deve ser analisado com detalhe, tendo em vista o ciclo de vida da espécie perene a ser estabelecida no consórcio. Nair (1989) enfatiza este cuidado com uma situação extrema: o sistema de agricultura migratória envolvendo de 2 a 4 anos de cultivos agrícolas, e mais de 15 anos de pousio para que uma nova cultura agrícola possa ser semeada. Portanto, o agricultor deve planejar a implantação desses sistemas de forma a compensar em outra área de sua propriedade a produção agrícola desejável, mantendo a sustentabilidade econômica no referido período. Por outro lado, o retorno virá em forma da manutenção, ou mesmo do aumento da fertilidade do solo da propriedade.

2) Sistemas silvipastoris, caracterizados pela combinação de árvores ou arbustos com plantas forrageiras herbáceas e animais. As espécies de gramíneas podem, também, ser plantadas em rotação para produção de feno ou pastagem, permanecendo no sistema por vários anos. Por exemplo, a combinação de pasto com Cumbarú. (*Dypterix alata*), Macaúba (*Acrocomia aculeata*), Canafístula (*Cassia ferruginea*) e Guatambú (*Aspidosperma australe*).

3) Sistemas Agrossilvipastoris, algumas considerações devem ser apresentadas no contexto deste sistema, por exemplo, o **uso de conceitos de desfolhamento seletivo no planejamento das opções de manejo** (Pezo & Ibrahim, 1999).

- No manejo das associações de espécies lenhosas com espécies herbáceas, os ovinos e bovinos deverão ter acesso à pastagem quando as copas das espécies lenhosas estiverem acima da altura dos animais;
- A seletividade que manifestam as espécies animais por uma determinada espécie vegetal será utilizada para regular a competição entre herbáceas e lenhosas;
- Para evitar perdas de plantas das espécies desejáveis em um sistema silvipastoril, a carga animal ajustar-se-á em função do nível de oferta de folhas verdes das espécies desejáveis, e não se deve levar em consideração a oferta total da biomassa forrageira;
- A introdução precoce de caprinos que preferem ervas e arbustos, por exemplo, em sistemas silvipastoris, somente justifica-se quando as espécies lenhosas já cumpriram o propósito forrageiro no sistema.

Modelos Alternativos

a) O Sistema "Taunguia"

a.1) Definição e Considerações Gerais: o termo "taunguia" é reservado ao caso específico de uma área rural, na qual cultivos agrícolas de ciclo curto são associados, por tempo limitado, a um plantio uniforme de mudas de uma ou mais espécies madeireiras e essas, ao crescerem, formam uma floresta de rendimento (Lok, 1998; Dubois, 1996). O objetivo final do taunguia é a produção de madeira para serraria, celulose e papel ou outros tipos de produtos como, compensados, lenha e carvão vegetal.

O sistema foi desenvolvido com a finalidade de diminuir o custo do estabelecimento de florestas plantadas destinadas a produzir madeira. A espécie florestal madeireira é plantada junto a cultivos agrícolas de ciclo curto (milho, arroz, feijão e mandioca). As espécies perenes se aproveitam das capinas, limpezas e de uma eventual aplicação de adubos realizadas em benefício desses cultivos agrícolas e quando concluída a última safra agrícola, a espécie madeireira plantada já terá alcançado uma altura razoável. O lucro gerado pela venda dos produtos agrícolas amortiza em grande parte o custo do plantio das espécies madeireiras.

No Brasil, o sistema taunguia está sendo utilizado quase que exclusivamente como meio de baratear a formação de florestas de eucaliptos. Portanto, este é um sistema que necessita de área maiores que aquelas utilizadas pela agricultura tradicionalmente familiar.

Por outro lado, em regiões já desmatadas, o taunguia pode ajudar o agricultor a formar pequenos bosques para produção de lenha, de carvão, de madeiras roliças para construção e dos mourões utilizados no estabelecimento de cercas. Nestas áreas o taunguia poderia ser também empregado na formação de florestas plantadas de algumas espécies madeireiras de alto valor como a teca (*Tectona grandis*), uma espécie exótica de bom crescimento, exigindo solos de boa estrutura e a ocorrência de uma estação seca de três a quatro meses (Costa e Resende, 2001).

Nas áreas trabalhadas com o sistema taunguia, a mandioca somente é plantada quando as mudas das espécies madeireiras já alcançaram pelo menos 1 metro de altura total. A retirada dos tubérculos (raízes) da mandioca deverá ser realizada com o devido cuidado para não danificar as raízes da espécie madeireira plantada. Recomenda-se que os cultivos agrícolas sejam distribuídos espacialmente, com no mínimo 40 a 50 centímetros da linha de estabelecimento da espécie madeireira.

Em curto prazo, o pequeno produtor rural deseja obter safras expressivas dos seus cultivos de ciclo curto. Portanto, no sistema taunguia, é preferível plantar espécies madeireiras mais espaçadas e realizar podas de formação para corrigir o fuste que poderá depreciar o valor das árvores (Lok, 1998;

Dubois, 1996).

a.2) Vantagens e desvantagens do Taunguia: a principal vantagem é baratear o custo de formação da floresta plantada. O sistema propicia boas condições de sobrevivência, de crescimento às mudas de espécies madeireiras e aumenta a disponibilidade de nitrogênio no solo, quando as entrelinhas são ocupadas com cultivo de leguminosas (feijão, amendoim, entre outras).

O sistema apresenta algumas desvantagens, sendo a principal a questão da competição exercida pelas espécies madeireiras sobre os cultivos agrícolas. Durante o primeiro ano de estabelecimento, o taunguia exige um volume maior de mão-de-obra. Adicionando-se a este aspecto os cultivos agrícolas que hospedam pragas que atacam também as espécies madeireiras plantadas devem ser excluídos.

b) Árvores com cultivos em aléias

A técnica de cultivo em aléia, conhecida mais comumente como "*alley cropping*", é uma variação do plantio em linha (Medrado, 2000). Consiste na mistura de árvores de pequeno porte ou arbustos, podados freqüentemente. O objetivo principal é a produção de *mulch*, proveniente das podas periódicas que podem variar de duas a quatro por ano, dependendo da região.

Normalmente, em *alley cropping*, são utilizadas espécies leguminosas fixadoras de nitrogênio, produtoras de folhagem abundante, como eritrina (*Erythrina poeppigiana*), gliricídia (*Gliricidia sepium*), leucena (*Leucaena leucocephala*), farinha seca (*Calliandra calothyrsus*), Acácia (*Acacia spp.*), ou outras espécies com essas características.

c) Cercas vivas

As cercas vivas constituem uma opção dos sistemas silvipastoris, sendo esta prática muito utilizada nos trópicos, principalmente em regiões de agricultura mais pobre (Medrado, 2000). Várias são as espécies utilizadas como cercas vivas. Entre elas, pode-se citar sabiá ou sansão-do campo (*Mimosa caesalpiniiifolia*), quiabento (*Peireskia culeata*) e avelós (*Euphorbia gymnoclada*) (Lima, 1994).

A escolha da espécie deve ser feita com base em algumas características como tolerância à poda e presença de espinhos para dificultar a entrada ou saída de animais e

pessoas. O espaçamento de plantio normalmente é estreito, mas deve variar com a espécie e com o local onde a cerca viva será instalada. Uma boa adubação orgânica é aconselhável no plantio, visando aumentar a velocidade de crescimento da cerca.

As cercas vivas podem ser consideradas como sistemas silvipastoris na medida em que a massa foliar das espécies lenhosas seja utilizada para a alimentação animal ou quando as áreas entre as cercas sejam constituídas de pastos em lugar de cultivos agrícolas (Pezo e Ibrahim, 1999).

Sistemas agroflorestais versus agricultura familiar

Estes sistemas envolvem o manejo deliberado de várias espécies arbóreas em associação com culturas anuais e criação animal e são utilizados para prover necessidades básicas das famílias. Ocasionalmente se vende algum excedente de produção. São sistemas de alta diversidade, com produção durante todo ao ano.

Neste contexto, é oportuna a ação governamental que, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), regulamentou por decreto, que poderá ser transformado em lei pelo Congresso Nacional. A nova lei define uma política nacional para a agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais, bem como o público beneficiário do PRONAF. Além disso, estabelece princípios para o funcionamento do programa, com a descentralização das ações, a sustentabilidade ambiental, social e econômica e reforça o papel dos conselhos estaduais e municipais, com a ampliação da participação dos agricultores e suas comunidades.

Os sistemas familiares são semelhantes aos encontrados em todo o trópico, podendo ser classificados como "*home gardens*" ou quintais agroflorestais e possuem um alto grau de sustentabilidade ecológica, com uma boa aceitação social (Nobre et al., 1994).

Estes sistemas caracterizam-se por necessidade de poucos insumos e capacidade constante de produção; depende de mão-de-obra familiar, a qual se envolve durante todo o ano, não se concentrando em uma única época; suas demandas têm custos reduzidos,

apropriados a pessoas de poucos recursos. Ecológicamente, são parecidos com os ecossistemas naturais, devido à alta diversidade de espécies, capacidade de captar luz solar, controle biológico, reciclagem de nutrientes do solo e redução da erosão. Nair (1993) define como "uma associação íntima de árvores e ou arbustos de uso múltiplo com cultivos anuais e perenes, com presença de animais".

O aproveitamento dos recursos florestais é maior, complementado com a utilização em grande escala de plantas medicinais. Segundo Lok (1998), o sistema em discussão ocupa um lugar singular nos sistemas agroflorestais. Acrescenta que, nenhum outro sistema é tão diverso em quantidade de espécies e variedades, com várias estruturas, bem como, inúmeras possibilidades de associações.

A importância dos quintais florestais (*hortos caseiros*) aumenta devido, especialmente a:

- crescimento da população e a pressão sobre a terra, desencadeando uma dependência cada vez maior sobre áreas mais reduzidas;
- é um dos componentes mais importantes da "agricultura urbana" (estima-se que no ano 2005), a metade dos produtos consumidos nas cidades serão oriundos dessa modalidade de produção (Lok, 1998).

Características de forma dos hortos caseiros

- um horto bem desenvolvido é uma imitação da floresta tropical quanto aos estratos verticais, a competição por luz e as funções agro-ecológicas (Figura 2);
- o horto caseiro é uma composição de diferentes áreas de manejo que possuem estruturas (horizontais e verticais), bem como combinações específicas, caracterizadas por seu uso;
- existe uma predominância de sombra, altamente valorizada por seus habitantes, que tem implicações para os tipos de cultivo, de preferência em um horto caseiro;
- os limites do horto caseiro são definidos por meio de uma mistura de fatores geofísicos, biofísicos e sociais, que incluem a mão-de-obra familiar e a quantidade de trabalho necessária ao horto.

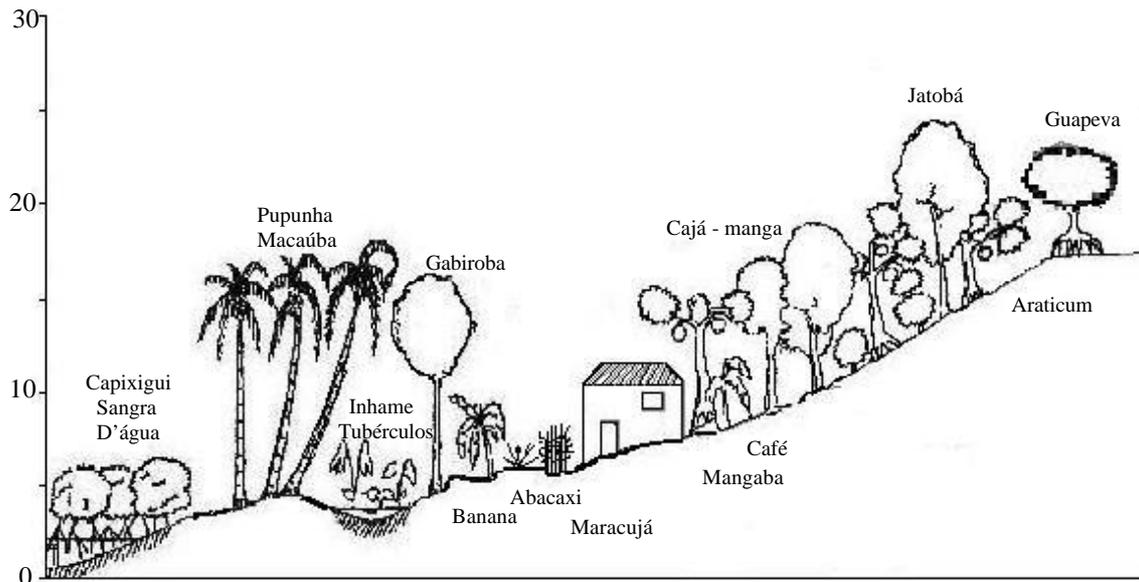


Figura 2: representação tradicional da estrutura vertical de um norte caseiro.

Considerações finais

As alternativas abordadas no contexto do trabalho remetem para o desenvolvimento sustentável com base nas iniciativas endógenas das comunidades rurais. É importante salientar que, “uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades sem diminuir as perspectivas das gerações futuras”. Neste contexto, as alternativas de SAF's tendem a proporcionar um padrão razoável de qualidade de vida, a utilização do sistema familiar como mão-de-obra predominante, bem como, autogestão de atividades, privilegiando associações ecológicas próximas dos ecossistemas naturais. Estes procedimentos reduzem o custo da produção e ao mesmo tempo a diversificam. Portanto, as adoções das alternativas aventadas propiciarão a inserção de produtores rurais no mercado de trabalho, hoje marginalizados em função do sistema industrializado vigente.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, S.P. *Cerrado: aproveitamento alimentar*. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1998, 188p.
- ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. *Reconstruindo a agricultura - idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre: UFRS, 1997. 322p.
- BLAIKIE, P. et al. Knowledge in action - local knowledge as a development resource and barriers to its incorporation in natural resource research and development. *Agricultural Systems*, v. 55, n. 2, p. 217-237, 1997.
- COSTA, R.B.; KAGEYAMA, P.Y.; MARIANO, G. Avaliação do sistema reprodutivo de *Anadenanthera falcata*, *Vochysia tucanorum* e *xylopia aromática* em área de cerrado no município de Itirapina, SP. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, DF, v.14, n.1, p.93-96, 1992.
- COSTA, R.B.; RESENDE, M.D.V. Melhoramento de espécies alternativas para o Centro-Oeste: Teca (*Tectona grandis*). In: Resende, M.D.V. (Coord.). Workshop: melhoramento de espécies florestais e palmáceas no Brasil. Colombo, Embrapa Florestas, p.153-167, 2001. (Documentos, 62).
- DUBOIS, J. C. L. *Manual agroflorestal para a Amazônia*. Rio de Janeiro: REBRA, 1996. 228p.
- LIMA, P. C. F. Espécies arbóreas e arbustivas de uso múltiplo na região semi-árida brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1, 1994, Porto Velho. *Anais...* Colombo: EMBRAPA/cnpf, 1994. PL321-333.
- LOCKERETZ, W.; ANDERSON, M. D. *Agricultural Research Alternatives*. University of Nebraska Press, 1993. 239p.
- LOK, R. *Introducción a los huertos caseros tradicionales tropicales*. Turrialba, Costa Rica: CATIE/ GTZ, 1998. 157p.
- MEDRADO, M. J. S. *Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações*. In: Reflorestamento de Propriedades Rurais Para Fins Produtivos e Ambientais. Org. Galvão, A.P.M. Brasília: EMBRAPA; Colombo, PR: EMBRAPA/CNPF, p. 269-312, 2000.
- MELO, J.T.; GUIMARÃES, D.P. A cultura da guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em sistemas agroflorestais na região do cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: Manejando a Biodiversidade e Compondo a Paisagem Rural, 3., 2000, Manaus. *Anais...* Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, p. 14-16, 2000.
- NAIR, P. K. R. *An introduction to agroforestry*. Dordrecht, The Netherlands. Kúwer Academic, 1993. 338p.

NOBRE, F. R. C. et al. *Caracterização de sistemas e práticas agroflorestais no estado do Acre*. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTIAS, 1., 1994, Porto Velho. *Anais...* Colombo: EMBRAPA/CNPQ, p.353-360. 1994.

PEZO, D.; IBRAHIM, M. *Sistemas silvopastoriles*. 2. ed. Turrialba, Costa Rica: CATIE/GTZ, 1998, 276p.

PIUSSI, P.; FARRELL, E. P. Interactions between society and Forest ecosystems: challenges for the near future. *Forest Ecology and Management*, n. 132, p. 21-28, 2000.

RICHARDS, M. Can sustainable tropical forestry be made profitable? The potencial and limitations of innovative incentive mechanisms. *World Development*, v. 28, n. 6, p. 1001-1016, 2000.

VALLS, J. F. M. A preservação da biodiversidade e as novas biotecnologias. In: Taciana Barbosa Cavalcanti et.al. (org.). *Tópicos atuais em Botânica*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Sociedade Botânica do Brasil, 2000, p.357-359.

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