

## RECONSTRUINDO PAISAGENS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS – ABORDAGENS CONCEITUAIS E EXPERIÊNCIAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL COM CAFÉ ECOLÓGICO

Paulo Rogério Lopes<sup>1</sup>  
Keila Cássia Santos Araújo Lopes<sup>2</sup>  
Paulo Yoshio Kageyama<sup>3</sup>

### Introdução

De acordo com Vilas Boas (1991), as agroflorestais são indicadas para recuperação de áreas degradadas e possuem potencial de geração de maiores produtividades na agropecuária, além de diminuir os riscos aos agricultores. Para Peneireiro et al. (2007), na região tropical, sistemas agroflorestais possuem elementos que favorecem a produção agrícola com a conservação ambiental.

Segundo Moreira (2009), sistemas sombreados de café aumentam a diversidade biológica nas unidades produtivas e contribuem para a mitigação do aquecimento do planeta, além de propiciarem menor incidência de pragas e doenças aos agroecossistemas e melhorarem as condições microclimáticas (hídricas e térmicas).

De acordo com Khatounian (2001), as plantas de café possuem origem africana, pertencem à família das Rubiáceas e caracterizam-se por serem perenes e arbustivas. De acordo com o autor a espécie *Coffea arabica* é uma planta de sub-bosque das florestas de altitude, localizadas nos planaltos da Etiópia e Sul do Sudão (KHATOUNIAN, 2001). Nestas regiões de origem é encontrado em estado espontâneo nas galerias florestais, abrigado e protegido pela galeria das árvores (CAMARGO; TELLES JÚNIOR, 1953).

De acordo com Furtado (2005) e Prado Júnior (1967), a cafeicultura brasileira desenvolveu-se bem devido às características locais de produção do cafeeiro corresponder às condições ecológicas dos países de origem. De acordo com Lopes (2009) esse potencial edafoclimático e ecológico para produção cafeeira no país favoreceu a ampla expansão desse produto nas terras brasileiras. Ressalta-se que, apesar desse potencial de produção de café no Brasil, os cafeicultores nunca se preocuparam em realizar uma cafeicultura pautada na conservação dos solos, paisagens e da biodiversidade, favorecendo nos séculos passados o desenvolvimento de uma cafeicultura quase que itinerante, pois tinham como objetivo o aumento do mercado cafeeiro (LOPES, 2009). No entanto, essas aspirações comerciais, baseadas principalmente na quantidade de café produzido, não possibilitaram o aproveitamento das características ambientais que o país oferece para a produção de cafés ecológicos de qualidade (cafés sustentáveis e especiais – produção agrícola associado à conservação dos recursos naturais). Pelo contrário, o depauperamento dos solos, a simplificação da paisagem, outrora heterogênea e complexa, em ambientes artificiais (monoculturas) para produção de commodities, bem como a destruição da biodiversidade ocorreram de maneira desastrosa nos três últimos séculos.

Segundo Dean (1997), sem orientações técnicas a cultura do café foi dissipada com a crença que deveria ser feita em áreas cobertas por mata primária e a pleno sol (simplificadas). Sem considerar as condições ecológicas do cafeeiro, bem como sua origem, esse sistema provocava a dizimação de florestas, feita pelo fogo e machado, não possibilitando o sombreamento dos cafeeiros. Eram mantidas no agroecossistema somente as árvores que indicavam a qualidade do solo, como o pau d’alho, dentre outras. Rapidamente, o Vale do Paraíba, região pioneira na expansão da cultura do café no estado de São Paulo, transformou-se num mosaico de lavouras cafeeiras e de mata primária (DEAN, 1997). De acordo com Kiehl (1985), a derrubada de florestas primárias foi assumida pelos cafeicultores como

sendo a única forma de produzir café, criando-se um mito que o café produzia bem somente se fosse plantado em áreas recém desmatadas.

Porém, de acordo com Souza (2006), com o predomínio de lavouras simplificadas em sistema extensivo, as plantas de café a pleno sol envelheciam precocemente. Em resposta a esse sistema, o cafeeiro começa a produzir a partir do terceiro ano de vida, e por volta dos vinte, eventualmente até os dez ou doze anos, quando a matéria orgânica oriunda da antiga mata e a fertilidade natural dos solos se esgotava, os cultivos eram abandonados para serem substituídos por novas plantações em áreas virgens e ricas em matéria orgânica (LOPES, 2009, p.43). As terras com topografia acidentada e com erosão eram arrendadas para o corte do cafezal, que forneciam lenha aos comerciantes e posteriormente, eram destinadas à pecuária.

No passado o abandono de diversas lavouras cafeeiras era ocasionado pelo rápido depauperamento das mesmas, visto que essas, implantadas em monocultivos, sofriam com as adversidades climáticas (sol, estresse hídrico, ventos), pragas, doenças, ausência de práticas conservacionistas do solo e de nutrição adequada (LOPES, 2009, p. 54). A deficiência nutricional das plantas aumenta a sua susceptibilidade a pragas e doenças, que com o desequilíbrio ecológico, torna-se um problema relevante. Assim, o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos é realizado pelos cafeicultores como medida paliativa de proteção e nutrição das lavouras. Porém, sabe-se que tais medidas não solucionam os problemas fitossanitários e ainda acarretam outros de severas implicações econômicas e socioambientais. Isso evidencia a necessidade de um melhor entendimento desses problemas de origem fitossanitária, bem como a ausência de propostas de soluções que sejam ambientalmente corretas, socialmente justas, energeticamente eficientes e economicamente viáveis aos agricultores (LOPES, 2009, p. 54). Neste sentido, a restauração florestal realizada nas áreas de preservação permanente (APP) e

reserva legal (RL), como medida de readequação ambiental das unidades de produção agrícola pode ser considerada uma importante estratégia de redesenho e reconfiguração da paisagem, bem como dos serviços ecossistêmicos, favorecendo a produção agropecuária.

Segundo Silva (1994), no período pré-revolução verde, a agricultura brasileira passou por um conjunto de mudanças tecnológicas, institucionais e creditícias que permitiram a sua adequação ao modelo produtivista do agronegócio. De acordo com o mesmo autor, deu-se início a um processo de inovação que alterou todas as características da produção de café brasileira, mediante a utilização de variedades melhoradas para o alto rendimento, utilização de novos insumos, amplamente apoiado pelos financiamentos bancários.

A partir desse período, o uso do pacote tecnológico oferecido pela revolução verde (agrotóxicos, fertilizantes sintéticos e máquinas agrícolas) passou a ser adotado pela grande maioria dos cafeicultores, favorecendo ainda mais os problemas socioambientais já existentes na época. Nesta época, iniciou-se um processo de substituição do serviço humano pelas máquinas e acelerou-se o processo de devastação ambiental (GALETI, 2004). De acordo com Silva (1994), dentre as principais instituições de pesquisas voltadas para o desenvolvimento da cafeicultura brasileira, teve grande destaque o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), maior centro de pesquisas cafeeiras da época, que possibilitou o aumento da produtividade das variedades, por meio do trabalho incessante do melhoramento genético. Essa busca por variedades mais produtivas, de alto rendimento, também favoreceu o mercado de agrotóxicos e fertilizantes, uma vez que essas plantas também começaram a exigirem adubações pesadas, dado a elevada densidade populacional dos cafeeiros e o aumento da produção, além de terem surgidos muitos problemas de ordem fitossanitária, como a broca do café e o bicho-mineiro.

Para Santana (2005), a substituição dos sistemas de produção de maior diversidade cultural (agrícola e social) por sistemas mais simplificados, baseados no uso de insumos industriais químicos promoveu um aumento na produtividade, mas diminuiu drasticamente a estabilidade ecológica e social da produção agrícola. Segundo Romeiro (1996), os pressupostos ecológicos básicos de gestão da natureza deixaram de ser considerados nos processos agrícolas, prevalecendo a ideia de que as características impactantes da agricultura ao meio ambiente eram necessárias e poderiam ser compensadas com algumas práticas conservacionistas.

Os desequilíbrios nos agroecossistemas provocados pela agricultura monocultora, condicionaram os procedimentos técnicos que caracterizam o “pacote” tecnológico da agricultura industrializada (BORGES FILHO, 2005). De acordo com Romeiro (1998), diversidade significa estabilidade na natureza, e, quanto mais simplificado for um sistema agrícola, maior a necessidade de *inputs* externos (energéticos) para manter o equilíbrio.

Veiga (2003) considera que essa corrida desenfreada pela adoção de pacotes tecnológicos da agricultura moderna, provocou no Brasil os mesmos impactos deletérios e ameaças ambientais antes constatados na Europa, na América do Norte ou no Japão. Além de desconsiderar a importância da biodiversidade nos agroecossistemas, a agricultura convencional, em suas práticas mais peculiares, acarreta a destruição da mesma, promovendo ainda mais a dependência dos agricultores aos insumos químicos (LOPES, 2009).

A agricultura moderna caracteriza-se pela homogeneização da paisagem, pela inserção de monoculturas, extensas áreas simplificadas, com apenas uma espécie plantada (LOPES, 2014, p. 20). Essa simplificação dos sistemas agrícolas diminui a diversidade biológica neles presentes, acarretando desequilíbrios populacionais de insetos, nematóides e ácaros, que se tornam pragas e ocasionam

prejuízo econômico às culturas. Segundo Khatounian (2001), nenhum vegetal evoluiu sozinho, as plantas coevoluíram com outros organismos, incluindo animais, microrganismos e outras espécies de vegetais. Juntamente com a perda da diversidade biológica nos sistemas simplificados de produção agrícola ocorrem perdas socioculturais, uma vez que toda complexidade e dinâmicas sociais existentes nas unidades produtivas são desfeitas e sucumbidas. Com a implementação da monocultura, as mulheres e os jovens perdem o seu espaço de manifestação, quebrando um ritual antigo de relação desses sujeitos com o seu meio.

De acordo com Lopes (2009), os problemas socioambientais engendrados pela dita agricultura moderna favorecem muito mais o mercado das indústrias agroquímicas e farmacêuticas, dentre outras. Para todos os problemas apresentados, fossem esses de repercussão sanitária nos cultivos, intoxicação ou aumento das doenças crônicas nos agricultores, seriam solucionados pela atuante e presente indústria.

Assim, como respostas ao modelo produtivista, surgiram por volta de 1920 alguns movimentos alternativos à agricultura moderna. Tais movimentos evidenciavam a importância da complexidade nos agroecossistemas, o uso da matéria orgânica nos solos, práticas agrícolas que respeitam as leis da natureza e o meio ambiente; a busca pela equidade e justiça social no campo e a maximização dos processos biológicos por meio do aumento da biodiversidade funcional (LOPES, 2009). Além disso, dentre as premissas básicas da agricultura agroecológica destaca-se a preocupação com a restauração da paisagem natural e o resgate da paisagem cultural, que nos últimos anos foram drasticamente reduzidas com a especialização e simplificação das unidades produtivas.

Os movimentos de agricultura alternativa ao modelo de produção atualmente predominante são caracterizados pela utilização de tecnologias adaptadas às características edafoclimáticas locais, sendo socialmente incluídos, isentos de pesticidas e fertilizantes sintéticos, regidos por um equilíbrio dinâmico entre muitas espécies, imitando ao máximo os sistemas naturais. Atualmente, existem muitos projetos agroecológicos engendrados na perspectiva de transição agroecológica dos territórios rurais, que pressupõem como premissa básica a restauração florestal, mediante o estabelecimento de corredores e trampolins ecológicos (SAFs) nas unidades de produção. Essa quebra de paradigma tem fomentado o aumento da diversidade biológica das áreas de produção e transformado muitas paisagens. A Ecologia da Paisagem, a Agroecologia e Geografia, bem como outras áreas do conhecimento científico têm contribuído muito com as abordagens metodológicas de redesenho e restauração da paisagem agrícola, florestal e cultural.

A base científica para os estilos de agricultura de base ecológica é dada pela Agroecologia, ciência pautada em diversas áreas do conhecimento científico e na valorização do conhecimento tradicional dos agricultores, contendo os princípios teóricos e metodológicos que dão suporte às análises dos agroecossistemas, subsídios para o manejo e redesenho dos sistemas produtivos, essencial no processo de transição agroecológica iniciado pelas unidades de produção convencionais que almejam alcançar níveis satisfatórios de sustentabilidade.

Dessa forma, as agroflorestas possuem capacidade de melhorar as situações atuais, podendo oferecer bens e serviços, integrados a outros agroecossistemas da unidade produtiva (FRANCO, 2000). Elas se constituem em sistemas sustentáveis de uso do solo, que integram de maneira simultânea ou sequencial a produção de culturas agrícolas com espécies arbóreas (frutíferas ou florestais madeireiras/adubadoras) e/ou animais, por meio de tecnologias adaptadas às práticas culturais da população (SIQUEIRA et al., 2006). Caracterizam-se

principalmente pelas interações ecológicas e econômicas existentes nos arranjos (COPIJN, 1988; MONTAGNINI, 1992). Esses agroecossistemas oferecem muitos bens e serviços, como: cercas-vivas (quebra-ventos), para delimitação de propriedades; sombreamento para os cultivos agrícolas e para a criação de animais; produção de adubos verdes, lenha, madeira, forragem, produtos medicinais, alimentos, etc. (FRANCO, 2000).

Conforme Romeiro (1998), o progresso científico atual oferece a possibilidade de fazer a natureza trabalhar em benefício dos seres humanos, pois estes podem contribuir para intensificar a concepção de sistemas integrados, na qual as complementariedades e simbioses existentes entre espécies vegetais e animais resultam em benefícios ao ecossistema agrícola. Assim, é interessante analisar as experiências agroecológicas e a potencialidade da biodiversidade serem utilizadas como meios para construir novos ecossistemas agrícolas e florestais sustentáveis, bem como potencializar a conservação dos ecossistemas naturais que se encontram no entorno das unidades de produção agropecuária. Para isso é necessário sistematizar, catalogar e difundir as experiências com os sistemas agroflorestais existentes.

A biodiversidade das florestas tropicais tem sido enaltecida como sendo muito alta, nesses ecossistemas, mostrando a potencialidade que temos para seu uso econômico. Essa alta diversidade intrínseca dessas florestas, tão rica e complexa em espécies, tem sido também colocada como responsável pelo delicado equilíbrio desses ecossistemas. Portanto, biodiversidade e equilíbrio parecem estar associados e se completando nesses ecossistemas tropicais ricos em espécies (KAGEYAMA, 2008).

Nos ecossistemas naturais a ciclagem de nutrientes é realizada através da biomassa, fornecendo substrato essencial às complexas teias de vida, que por sua

vez promovem um equilíbrio dinâmico entre as populações de cada espécie, impedindo sua proliferação desequilibrada, o que ocasiona surtos de pragas (KHATOUNIAN, 2001). O modelo de agricultura industrial caracterizado pelo uso irracional e abusivo de agrotóxicos, adubos químicos e plantas transgênicas afetam significativamente as populações de inimigos naturais, favorecendo o surgimento das pragas.

Gliessman (2005) considera que somente num sistema agrícola de maior complexidade e diversidade biológica há potencial de geração das interações benéficas. Essa diversidade conduz a modificações positivas nas composições abióticas e atrai populações de inimigos naturais de pragas (predadores e parasitoides) e polinizadores, possibilitando assim a regulação da população de possíveis pragas. De acordo com Pulz (2007), apenas um por cento de todas as espécies de insetos é considerado como prejudicial ao homem, e ao contrário, muitos insetos são benéficos, uma vez que eles atuam como inimigos naturais de espécies pragas e podem ser utilizados no manejo integrado de pragas (MIP) (PULZ, 2007).

Segundo Martins (2003), os agricultores da América Central, que possuem cultivos arranjados em estruturas e diversidade que imitam as florestas tropicais, mantendo o maior índice de diversidade possível, conseguem diminuir as ameaças das condições instáveis (como pragas), enquanto obtêm uma fonte de renda e nutrição estável e aumentam os retornos sob níveis baixos de tecnologia de baixo insumo. As agroflorestas conduzidas sob uma lógica agroecológica transcendem os modelos pré-estabelecidos e sugerem sustentabilidade por partirem de conceitos básicos fundamentais: valorização e utilização dos conhecimentos tradicionais e o desenho de sistemas adaptados às características locais (GÖTSCH, 1995).

A estabilidade ecológica é inerente à autorregulação, características dos ecossistemas naturais que são perdidas quando o homem simplifica comunidades naturais através da ruptura das interações em comunidades (ALTIERI; NICHOLLS, 2000). Para esses autores esta ruptura pode ser reparada na comunidade através da adição ou aumento da biodiversidade funcional em ecossistemas agrícolas. E segundo os mesmos autores, as razões mais importantes para o restabelecimento e manutenção da biodiversidade na agricultura é que ela oferece uma ampla variedade de serviços ecológicos.

De acordo com Altieri (2002), a diversidade biológica dos agroecossistemas pode ser aumentada gradualmente no tempo, por meio da utilização de rotações culturais sequenciais, e no espaço, através do uso de cobertura viva (culturas de cobertura), cultivos consorciados, agroflorestas e sistemas integrados de produção vegetal e animal. A biodiversidade vegetal tem como resultado, tanto o controle de pragas, mediante o controle biológico conservativo (endógeno), como a maximização da reciclagem de nutrientes, maior conservação do solo, da energia e, conseqüentemente, maior autossuficiência. Além disso, a busca de sistemas agrícolas sustentáveis e diversificados de baixa utilização de insumos e que utilizam eficientemente a energia, é atualmente motivo de preocupação de pesquisadores, agricultores e políticos em todo o mundo. A estratégia chave da agricultura sustentável é a restauração da diversidade na paisagem agrícola (ALTIERI et al., 1987).

De acordo com Altieri (2002), um ponto chave no desenho de sistemas agrícolas sustentáveis é a compreensão de que existem duas funções no agroecossistema que devem ser priorizadas: a *biodiversidade*, compreendida como a diversidade dos microrganismos e a *agrobiodiversidade*, e a ciclagem biológica de nutrientes da matéria-orgânica.

Dessa maneira, para os sistemas agroflorestais contribuírem com o desenvolvimento sustentável, torna-se fundamental o entendimento de seus principais princípios, por meio do conhecimento de suas potencialidades e limitações relacionadas a aspectos ecológicos, econômicos e sociais, que são o tripé da sustentabilidade (MACEDO; CAMARGO, 1994). E é nesse sentido que o presente trabalho foi desenvolvido, tendo como principais objetivos realizar uma discussão teórica sobre o potencial dos sistemas agroflorestais a serem adotados como tecnologias capazes de promover o desenvolvimento socioterritorial, por meio da recuperação de áreas degradadas, reconstrução de paisagens e conservação da biodiversidade. Além disso, têm-se como objetivos conceituar e classificar os mais diversos tipos de sistemas agroflorestais existentes, bem como apresentar algumas experiências bem-sucedidas desses sistemas em alguns estados brasileiros.

### **Abordagens conceituais: sistemas agroflorestais**

De acordo com Farrell e Altieri (2012), sistema agroflorestal é uma denominação genérica que se utiliza para descrever sistemas tradicionais de uso da terra amplamente utilizados, nos quais os componentes arbóreos são associados às espécies agrícolas arbustivas e herbáceas e ao componente animal. De acordo com Siqueira et al. (2006), a agrofloresta, um termo recente, é uma prática bem antiga usada pelas comunidades indígenas, que consiste no uso sustentável da terra, onde há a combinação da produção de cultivos agrícolas com espécies arbóreas, podendo ser frutíferas e nativas, utilizando as tecnologias construídas e adaptadas às práticas culturais da população.

Segundo Fernandes (2006) sistemas agroflorestais oferecem um amplo portfólio de opções de manejo da terra que podem não ser somente serviços de provisionamento (produtividade), mas também de regulação e suporte. Ainda,

segundo o autor, dada a inevitável mudança climática, existe uma urgente necessidade de diminuir o potencial de risco. Os sistemas de produção que possuem integração com outros sistemas, tais como os sistemas agroflorestais, permitem a melhoria do ambiente, a diminuição dos custos de produção e a inserção de seus produtos em mercados competitivos, que valorizam a qualidade dos serviços ambientais prestados (CAMPELLO et al., 2006).

De acordo com Siqueira et al. (2006), os sistemas agroflorestais se constituem em modelos de desenho ecológico sustentável voltado para a agricultura e restauração florestal, por isso, a sustentabilidade é uma característica inerente aos SAFs, uma vez que possui pressupostos ecológicos, econômicos e sociais. Dessa forma, os sistemas agroflorestais além de representarem uma nova proposta de produção agrícola e pecuária sustentável, também podem ser considerados modelos adequados para recuperação de áreas degradadas, recomposição florística de áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente de propriedades rurais.

A utilização de sistemas de produção diversificados e adaptados à realidade socioeconômica, climática e edáfica da região, considerando o saber tradicional dos agricultores, que possuem amplo conhecimento das espécies de plantas e animais de um determinado local, se constitui em uma estratégia fundamental para promoção da sustentabilidade social, cultural, econômica e ambiental da agricultura familiar. Assim, de acordo com Farrell e Altieri (2012), os sistemas agroflorestais (SAFs) são apropriados a uma ampla faixa de tamanhos de propriedades e condições socioeconômicas, apesar de seu potencial ser particularmente reconhecido para os agricultores familiares de áreas pobres e marginais, uma vez que esses não têm acesso às tecnologias agrícolas modernas de alto custo. Assim, os SAFs são considerados tecnologias sociais e ecológicas voltadas à produção agrícola, florestal e pecuária, de maneira integrada, em unidades de produção.

Segundo Siqueira et al. (2006), os sistemas agroflorestais geralmente produzem mais serviços e produtos se comparados aos monocultivos. Isso se deve à elevada diversidade de espécies florestais arbóreas e arbustivas consorciadas com diferentes espécies agrícolas e/ou animais em um mesmo sistema. Para Fernandes (2006), serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Um ecossistema é uma complexa dinâmica de planta-animal e comunidades de microrganismos, mais os recursos abióticos interagindo como uma unidade funcional. Dentre as características mais importante dos SAFs destacam-se a estabilidade ou a sustentabilidade ecológica, resultantes da biodiversidade promovida pela diversidade de espécies vegetais e animais, que atuam em diferentes nichos dentro do agroecossistema (SIQUEIRA et al., 2006).

Farrell e Altieri (2012) afirmam que dentre as principais vantagens dos sistemas agroflorestais, destacam-se algumas de cunho ambiental, como o uso mais eficiente e conservacionista dos recursos naturais (diversos estratos da vegetação proporcionam eficiente utilização da radiação solar, maior ciclagem de nutrientes feita pelas árvores e uso eficiente dos nutrientes do solo em diferentes estratos, proteção do solo, contenção da erosão, proteção das plantas e dos recursos hídricos) e outras de cunho socioeconômico (aumento da produção por unidade de área, diminuição de gastos com insumos externos, aumento da produção florestal, maior diversidade de produtos produzidos, oportunidade de trabalho e renda regular em todas as épocas do ano, diminuição de riscos financeiros, uma vez que o sistema possui uma diversidade de produtos).

De acordo com Miller (2009), a partir do ano 2000, ficou evidente a existência de uma divergência entre os pesquisadores e técnicos sobre os conceitos e expectativas para os SAFs. Isso tornou-se explícito nas discussões ocorridas nos congressos brasileiros de SAFs, onde um grupo era favorável a SAFs com maior diversidade, e outros para aqueles com menor diversidade. Neste sentido, essa

divisão de conceitos demonstrou que existe um grupo de pesquisadores mais favoráveis a SAFs florestais, caracterizados pela presença de muitas espécies, existência de processos de ecossistema florestal, produção de vários produtos e promoção de muitos serviços ambientais, e outro grupo é simpatizante de SAFs agronômicos que possuem um menor número de espécies, menores interações e foco em poucos produtos (MILLER, 2009).

Apesar das opiniões diversas, sabe-se que todas as categorias de SAFs são muito utilizadas pelos agricultores e que cada qual possui sua devida utilidade, a depender das características sociais, culturais, econômicas e ambientais da região, cabendo à comunidade e corpo científico técnico definirem e testarem as melhores composições e arranjos destinados às comunidades. Devendo sempre consultar os conhecimentos locais e tradicionais, além das experiências já existentes. De acordo com Campello et al. (2006), uma proposta para viabilizar os sistemas agroflorestais do ponto de vista econômico e ecológico seria a renda oriunda da venda dos produtos agropecuários somada a uma outra alternativa de valorização, que consistiria na venda de serviços ambientais, o que poderia corrigir as distorções entre os preços recebidos pelos agricultores e os pagos pelo consumidor final.

Nair (1993) e Dubois (2008) apresentam uma classificação para os sistemas agroflorestais em função de sua estrutura, funcionalidade, aspectos socioeconômicos e ecológicos, como se segue abaixo:

1. Estrutura: consideram-se os componentes dos sistemas. Podendo ser tipificados como sistemas silvipastoris, agrosilvipastoris e silviagrícolas.
2. Funcional: consideram-se as funções do sistema, se distinguem em dois principais SAFs, um ostentando mais a função produtiva, denominado SAF agrônomo e outro, com viés conservacionista, denominado SAF florestal.

3. Socioeconômico: são sistemas com enfoque socioeconômico, podendo ser SAF de subsistência, comercial ou intermediário.

4. Ecológico: em função da localização geográfica, topográfica e econômica. Como exemplo citam-se: SAF de terra firme, SAF de várzea, SAF trópico úmido, SAF seringueira e SAF cacau.

Segundo Farrell e Altieri (2012), estruturalmente os SAFs podem ser classificados em: agrossilviculturais (uso da terra para produção simultânea ou sequencial de culturas anuais e florestais); silvipastoris (sistemas de manejo da terra, nos quais as florestas são utilizadas para produção de madeira, forragem e animais); agrossilvipastoris em que a terra é manejada para a produção de culturas agrícolas e florestais e para a criação de animais domésticos, e florestal de múltiplo uso (as árvores são regeneradas e manejadas para produzir frutos, madeira, forragem e folhas para diferentes usos).

A categoria de sistema agroflorestal mais utilizada na região Centro-Oeste do Brasil consiste nos sistemas silvipastoris, que concernem na inserção de árvores nas pastagens oferecendo muitos benefícios ao sistema de produção. Segundo Miller e Pedroso (2006), os principais benefícios do sistema silvipastoril são a redução do estresse térmico para o gado, os efeitos positivos sobre as gramíneas do pasto, o potencial de renda com madeira e a opção de árvores como cercas vivas, ou banco de proteínas para o gado.

A agrosilvicultura, ciência desenvolvida a partir da década de 1970, encontra-se fundamentada na silvicultura, agricultura, zootecnia, edafologia, entre outras disciplinas, e tem como objetivo a produção de alimentos, produtos florestais madeireiros e não madeireiros, melhorias da paisagem, incremento da diversidade genética, conservação ambiental, conforto animal, recuperação da fertilidade do solo, além de promover uma interface entre agricultura e floresta (SIQUEIRA et al., 2006).

Os sistemas silvipastoris se caracterizam pela adição do componente arbóreo em pastagens, destinadas à produção de bovinos, caprinos, ovinos, dentre outros. De acordo com Miller e Pedroso (2006), uma experiência interessante referente aos sistemas silvipastoris, é o sistema de pastagem ecológica proposta pelo pesquisador e professor Jurandir Melado, que consiste na preservação de árvores nativas do cerrado em áreas de pastagens.

Segundo Vivan (1998), dentre toda a tipificação proposta para diferenciar os SAFs, o sistema agroflorestal regenerativo análogo (SAFRA), é um dos sistemas de produção que mais valorizam os processos naturais de sucessão e ciclagem de nutrientes. Os sistemas agroflorestais sucessionais, ou SAFRA, se apresentam como uma solução muito interessante para a agricultura familiar, e podem ser caracterizados como sucessionais, em função da sucessão natural de espécies (SIQUEIRA et al., 2006). Este sistema também pode ser denominado de SAF agroflorestal, uma vez que tem como intuito imitar uma floresta em regeneração, com os aspectos sucessionais, onde a composição e substituição de espécies ao longo do seu desenvolvimento, se dão de maneira similar à que ocorre em ecossistemas florestais (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas).

Algumas experiências com o SAF SAFRA são vivenciadas por agricultores na região do Vale do Ribeira (SP), Nordeste do Brasil, Zona da Mata de Minas Gerais (MG), e por cafeicultores no estado do Espírito Santo (ES), que constataram evidências na qualidade dos frutos e sanidade das plantas de café conduzidas nesta categoria de sistema agroflorestal.

## **Experiências de produção sustentável com sistemas agroflorestais**

Sistemas agroflorestais que têm como carro chefe a cafeicultura são muito adotados nos estados da Bahia (BA), do Ceará (CE) e de Pernambuco (PE) (MATSUMOTO; VIANA, 2004). Outras experiências importantes são encontradas nos estados de São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG). No Ceará, especificadamente na Serra do Baturité, a cafeicultura conduzida em sistema agroflorestal tem elevado a importância ecológica e social da paisagem rural.

Estudo realizado por Machado et al. (1980) apud Matsumoto e Viana (2004), comparando sistemas de produção de café a pleno sol e consorciado com bananeira, no município de Guaramiranga (CE), verificou menor nível de desfolha, menor incidência de seca de ponteiro e maior produção no sistema sombreado.

Em visita realizada na Serra do Baturité, em dezembro de 2011, Lopes (2014) verificou que na época, existiam 1808 ha de cafezais sombreados com diversas espécies nativas de Mata Atlântica, mas principalmente pelo Ingá e Camunzé, com mais de 100 cafeicultores (Figuras 1 e 2). Pode-se observar que além dos sistemas de produção de café agroecológico da Serra do Baturité estar bem fundamentado num processo e desenvolvimento sustentável ambiental, também tem avançado com a sustentabilidade econômica e social, pois ao longo dos últimos anos o café agroecológico tem vencido algumas barreiras comerciais e alcançado alguns importantes mercados, principalmente nos mercados locais de Fortaleza e em lojas da rede Pão de Açúcar de São Paulo, além de terem a possibilidade de exportarem café para a União Europeia e o Japão.

Isso se deve aos esforços de uma rede de colaboradores formada por Organizações Não-Governamentais (ONGs), dentre elas a Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente (Fundação CEPEMA) e o poder

público local, que tem contribuído com a organização e orientação local nos últimos 20 anos, onde atualmente, os produtores de café ecológicos da Serra do Baturité já possuem uma associação – Associação de Produtores Ecologistas do Maciço do Baturité (APEMB) –, fundada em 1996. Os cafeicultores também organizaram uma cooperativa – Cooperativa Mista dos Cafeicultores Orgânicos da Serra do Baturité (COMCAFÉ) –, fundada no ano de 2000, tendo como principais metas a agregação de valor do produto, por meio da criação de uma estrutura de beneficiamento local do café, e certificação orgânica do café, sendo que já possuem alguns selos importantes fornecidos pelo Instituto Biodinâmico (IBD) e pela BCS OKO *Garantie*. Em 2011, os cafeicultores ecológicos já se encontravam na busca por um selo de Identificação Geográfica (IG), que também poderá contribuir com a agregação de valor ao produto no mercado nacional e internacional.

Figura 1 – Sistema agroflorestal com café e outras frutíferas intercalados com espécies nativas na Serra do Baturité/CE.



Fonte: Lopes (2014, p. 66).

Figura 2 - Paisagem da Serra do Baturité/CE, onde é possível visualizar a unidade de conservação (floresta) que rodeia os SAFs com café e parte do Mosteiro de Jesuítas.



Fonte: Lopes (2014, p 67).

Já na Bahia, principalmente no seu extremo Sul, a cafeicultura em sistema agroflorestal surgiu com a falência e declínio da produção de cacau. A partir dessa época, os sistemas tradicionais de manejo do cacau, as denominadas “cabruças”, que consistiam na manutenção de árvores nativas nas áreas de cultivo do cacau, deram lugar aos sistemas de produção de café sombreado. Ou seja, saiu o cacau do sistema “cabruças”, e entrou outra espécie de sub-bosque, o cafeeiro, principalmente da espécie *Coffea canephora* para compor o sistema (Figura 3).

Figura 3: SAF com cafeeiros, *Coffea canephora* – Sistema Cabruca, Camacan/BA.



Fonte: Lopes (2014, p.68).

A produção de cacau sombreado com espécies arbóreas nativas foi substituída na propriedade pela produção de café há 20 anos (figura 3), mantendo-se o sistema de produção “cabruca” (espécies arbóreas, destacando-se positivamente o consórcio da gameleira, jacarandá, cedro, jaqueira e vinhático com diferentes genótipos de *Coffea canephora*). Somente nesta fazenda visitada, existem 50 ha de cafeeiros conduzidos no sistema “cabruca”. A substituição do cacau pelo café deu-se principalmente pela dificuldade de controle da vassoura de bruxa nos cacauzeiros.

A produção de café em sistema agroflorestal se propagou entre os cafeicultores orgânicos de Poço-Fundo e Machado, Sul de Minas Gerais. Em Poço-Fundo existe, há 12 anos, a Cooperativa dos Agricultores Familiares de Poço-Fundo e região (COOPFAM), que agrega cerca de 320 produtores orgânicos de café. Mediante visitas às unidades de produção dos cafeicultores agroecológicos de Poço-

Fundo, Lopes (2014) pode visualizar que os agroecossistemas cafeeiros podem ser agrupados em dois grupos, um voltado mais para a substituição de insumos, onde se tem biodiversidade somente no entorno dos talhões, com o predomínio de quebra-ventos ou cercas-vivas de bananeira (Figura 4); já o outro grupo se caracteriza pelo cultivo do cafeeiro consorciado com espécies nativas da região e algumas espécies exóticas de leguminosas (Figura 5). O município de Machado (MG) é conhecido como capital mundial da produção de café orgânico, contando com o pioneirismo do produtor rural Carlos Franco, que realizou a transição agroecológica de sua propriedade localizada no bairro Serra Negra. Os cooperados da COOPFAM contam com a certificação orgânica da BCS *ÖKO GARANTIE* (organismo de controle baseado nas normas europeias de produção orgânica), *Fair Trade* (Comércio Justo), Selo de Identificação da Participação da Agricultura Familiar (SIPAF), selo de orgânico do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg), e possuem contratos antecipados de comercialização do café produzido com compradores do Japão e da Europa. Atualmente, também possuem outros produtos certificados como orgânicos que são vendidos no mercado local, como a banana e o eucalipto.

A agroecologia juntamente com a educação ambiental, incorporadas nos projetos de assentamentos rurais da região do Pontal do Paranapanema (SP) foram essenciais à transformação do modo de pensar, agir e praticar a agricultura, culminando com mudanças significativas no cenário paisagístico local (Figura 6). Atualmente elevados níveis de sustentabilidade são mensurados nas unidades familiares agroecológicas dos agricultores assentados, pois muitas delas encontram-se em processo adiantado de transição agroecológica, predominando em seus lotes sistemas integrados de produção e sistemas agroflorestais. (LOPES, 2014). Uma mudança significativa na qualidade de vida das pessoas foi relatada e referenciada por elas mesmas, quando comparam a situação atual de soberania e segurança alimentar; conforto térmico alcançado com os quintais agroflorestais que ficam no

entorno das residências (Figura 6); melhoria do microclima, das condições de vida; diversificação da produção e autossuficiência dos agroecossistemas (LOPES, 2014).

Figura 4: Produção de café orgânico em Poço-Fundo/MG, com quebra ventos de bananeiras no entorno.



Fonte: Lopes (2014, p. 69).

Figura 5: Sistema agroflorestal no Sul de Minas Gerais, com produção de frutíferas, nativas e café.



Fonte: Lopes (2014, p.70).

Com a mudança de modelos produtivos e inserção dos quintais agroflorestais e outros modelos de SAFs nos assentamentos rurais, a paisagem outrora dominada por uma matriz composta de cana e pastagem, tornou-se mais heterogênea (Figura 7), fato que provavelmente aumenta a permeabilidade da paisagem aos animais e plantas da região, otimizando o fluxo gênico e a conservação da biodiversidade. Além da paisagem agrícola formada em mosaicos de biodiversidade interligar os fragmentos florestais que até então se encontravam isolados, ela ainda permite o desenvolvimento de um estilo de agricultura autossuficiente, calcada nos princípios da agroecologia, que sugerem a construção de agroecossistemas redesenhados e com alta diversidade biológica, fator que corrobora com a sustentabilidade do sistema, que se torna mais resiliente, produtivo e autossuficiente na medida em que se avança no processo de transição agroecológica.

Figura 6: Sistema agroflorestral também conhecido como quintal florestal, região do Pontal do Paranapanema.



Fonte: Lopes (2014, p. 112).

Figura 7: Sistemas agroflorestrais próximos ao Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD) conectando importantes fragmentos florestais da região do Pontal do Paranapanema.



Fonte: Lopes (2014, p. 113).

Como muitos desses agroecossistemas em transição agroecológica se localizam nos assentamentos rurais que se encontram nas zonas de amortecimento do Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD), acredita-se que essa conversão dos estilos de agricultura simplificada e intensiva em agroquímicos para modelos alternativos de agricultura, os quais tentam imitar a complexidade biológica dos ecossistemas naturais, se constitui em uma estratégia chave no processo de conservação da biodiversidade local. Esta transição agroecológica construída nessas áreas de assentamento rural nos últimos 20 anos, por meio de projetos desenvolvidos pela ESALQ/USP, Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), possibilitou uma mudança considerável no cenário paisagístico local, uma vez que os estilos de agricultura sustentáveis foram capazes de aumentar a heterogeneidade da paisagem e sua permeabilidade, requisito fundamental para a ligação de fragmentos florestais da região, até então considerados isolados. Entretanto, para que essa transição agroecológica ocorra de maneira eficaz e abrangente é de suma importância analisar em qual nível de transição encontram-se as unidades produtivas dos agricultores assentados, categorizando-os de acordo com suas fragilidades e com suas potencialidades de produção e conservação, no intuito de avançar ainda mais.

### **Considerações finais**

Os sistemas agroflorestais se constituem em uma estratégia importante de desenvolvimento socioterritorial, pois além de propiciar condições dignas de vida à população rural, como melhoria na alimentação (segurança alimentar) e geração de renda, tem cumprido um papel crucial na recuperação da paisagem natural. Esta reconstrução paisagística também possibilita um resgate dos conhecimentos socioculturais (saberes tradicionais) amplamente desconsiderados e ridicularizados pela agricultura e ciência, “ditas” modernas, principalmente após o advento da

Revolução Verde, que trouxe uma falsa promessa de alcance de elevadas produtividades e lucratividades ao setor agrícola. As técnicas modernas de produção agrícola deixaram um “rastro” de insustentabilidade, causando diversas consequências sociais e ecológicas em território brasileiro. A dizimação das florestas brasileiras, principalmente de áreas da Mata Atlântica e do Cerrado, ecossistemas de elevada biodiversidade, para inserção de extensas áreas de *commodities* agrícolas simplificadas, tem causado consequências irreparáveis no se refere à perda de biodiversidade e diversidade cultural, bem como do tecido social com o êxodo rural, contaminação dos recursos hídricos e edáficos, com agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, dentre outros problemas correlacionados.

Dessa forma, os sistemas agroflorestais ou as agroflorestas se revelam como capazes de reconstruir ecossistemas degradados, conservar a agrobiodiversidade, bem como resgatar a diversidade cultural, além de proporcionar aos agricultores familiares e comunidades tradicionais (ribeirinhas, quilombolas, indígenas), sistemas produtivos e socioecológicos mais resilientes, autossuficientes, confiáveis, assegurando condições de sustentabilidade.

## Referências

ALTIERI, M.A; ANDERSON, M.K; MERRICK, L.C. Peasant agriculture and the conservation of crop and wild plant resources. **Conservation Biology**.v.1, p. 49-58, 1987.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. **Agroecologia: teoría y práctica para una agricultura sustentable**. México: PNUMA y Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe, 2000. 250p.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.

BORGES FILHO, E.L. **Da redução de insumos agrícolas à agroecologia: a trajetória das pesquisas com práticas agrícolas mais ecológicas na EMBRAPA.** 2005. 279 p. Tese. (Doutorado em Economia Aplicada). 2005. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2005.

CAMARGO, R. de; JÚNIOR TELLES, A. Q. de. **O café no Brasil.** Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, v.1. (Série Estudos Brasileiros, 4). 1953. 523p.

CAMPELLO, E.F.C; SILVA, G.T.A; NÓBREGA, P.O.; VIEIRA, A.L.M; FRANCO, A.A; REZENDE, A.S. Implantação e manejo de SAFs na Mata Atlântica: a experiência da Embrapa Agrobiologia. In: GAMA RODRIGUES, A.C. et al. **Sistemas Agroflorestais: Bases científicas para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais. 2006, p.33-52.

COPIJN, A.N. **Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes,** Rio de Janeiro, FASE, 1988. 46p.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** 3. ed. São Paulo: Companhia da Letras, 1997. 484 p.

DUBOIS, J. Classificação e breve caracterização de SAFs e práticas agroflorestais. In: MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. (Coord.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura Familiar, 2008. p. 15-62.

FARREL, J.G.; ALTIERI, M.A. Sistemas agroflorestais. In: ALTIERI, M.A. (Org.). **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** Editora: Expressão Popular, São Paulo/Rio de Janeiro. 2012.p.281-304.

FERNANDES, E.C.N. Agrofloresta para produtividade e sustentabilidade de paisagens ou/e paisagens sustentáveis face a mudança climática. In: RODRIGUES, A.C. et al. **Sistemas Agroflorestais: Bases científicas para o desenvolvimento sustentável.** GAMA Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais. 2006, p.15-31.

FRANCO, F. S. **Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 160 p.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil.** 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005. 238 p.

GALETI, P. A. **Pelos caminhos do café.** Campinas: Cati, 2004. 178 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 653 p.

GÖTSCH, E. **O Renascer da Agricultura**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 22 p.

KAGEYAMA, P.Y. A Biodiversidade como Ferramenta na Construção de Agroecossistemas. **Anais...** Congresso de Botânica. São Paulo. 2008. p.111–121.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001. 348 p.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

LOPES, P.R. **Caracterização da incidência e evolução de pragas e doenças em agroecossistemas cafeeiros sob diferentes manejos**. 203 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2009.

LOPES, P.R. **A biodiversidade como fator preponderante para a produção agrícola em agroecossistemas cafeeiros sombreados no Pontal do Paranapanema**. 174p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

MACEDO, R. L. G.; CAMARGO, I. P. Sistemas agrofloretais no contexto do desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1,1994, Porto Velho. **Anais...** Porto Velho: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p.43-49.

MARTINS, M. **Caracterização de sistemas orgânicos de produção de café utilizados por agricultores familiares em Poço Fundo-MG**. 2003. 190 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG, 2003.

MILLER, R.P; PEDROSO, M.S.C. O estado da arte de sistemas agrofloretais na região Centro-Oeste: cerrado e portal da Amazônia. In: GAMA RODRIGUES, A.C. et al. **Sistemas Agrofloretais: Bases científicas para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Sistemas Agrofloretais. 2006, p.53-64.

MILLER, R.P. Construindo a complexidade: o encontro de paradigmas agrofloretais. In: PORRO, R. **Alternativa agroflorestral na Amazônia em Transformação**. Brasília/DF: Embrapa e Formação Tecnológica, 2009. p.537-557.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agrofloretais: principios y aplicaciones en los trópicos**. San Jose, Costa Rica: II CA. 1992. 622p.

MOREIRA, C.F. **Sustentabilidade de sistemas de produção de café sombreado orgânico e convencional**. 145 p. Tese. (Doutorado em Ecologia Aplicada). 2009. Centro de Energia Nuclear na Agricultura. ESALQ-USP, Piracicaba/SP. 2009.

NAIR, P.K.R. **Introduction to Agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. 499 p.

PENEIREIRO, F. M. et al. **Apostila do educador agroflorestal: introdução aos sistemas agroflorestais: um guia técnico**. Rio Branco: UFAC, [s. d.]. Disponível em: <[http://www.agrofloresta.net/artigos/apostila\\_do\\_educador\\_agroflorestal-arboreto.pdf](http://www.agrofloresta.net/artigos/apostila_do_educador_agroflorestal-arboreto.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2007.

PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 1967. 340 p.

PULZ, C.E. Insetos: a importância do equilíbrio em um pomar cítrico – Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007.

ROMEIRO, A.R. Agricultura sustentável, tecnologia e desenvolvimento rural. **Agricultura Sustentável**, Jaguariúna, v.3, n.12, p.34-42, 1996.

ROMEIRO, A.R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume; Fapesp, 1998. 277p.

SANTANA, D.P. A agricultura e o desafio do conhecimento sustentável, **Comunicado Técnico**, n.132. Sete Lagoas: Embrapa, 2005. 18p.

SILVA, L.F. **A cafeicultura brasileira no modelo tecnológico produtivista: 1960-90**. 1994. 95 p. **Dissertação** (Mestrado em Política Científica e Tecnológica). Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1994.

SIQUEIRA, E.R et al. Estado da arte dos sistemas agroflorestais no Nordeste do Brasil. In: GAMA RODRIGUES, A.C. et al. **Sistemas Agroflorestais – Bases científicas para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais. 2006, p.53-64.

SOUZA, M. C. M. de. **Cafés sustentáveis e denominação de origem: a certificação de qualidade na diferenciação de cafés orgânicos, sombreados e solidários**. 2006. 177 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VEIGA, J.E. da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio ambiente no século XXI: 21 especialistas falam da**

questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.p. 199-213.

VIVAN, J.L. **Agricultura e Floresta:** princípios de uma interação vital. Rio de Janeiro, AS-PTA/Editora Agropecuária, 1998, 206p.

VILAS BOAS, O. Uma breve descrição sobre os sistemas agroflorestais na América Latina. **IF. Série Registros São Paulo**, n. 8, 1991. p. 1-16.

---

## RESUMO

Os sistemas agroflorestais se constituem em uma estratégia importante de desenvolvimento sócio territorial, pois além de propiciar condições dignas de vida à população rural, como melhoria na alimentação (segurança alimentar) e geração de renda, tem cumprido um papel crucial na recuperação da paisagem natural. A reconstrução da paisagem natural também possibilita um resgate dos conhecimentos socioculturais (conhecimentos tradicionais) amplamente desconsiderados e ridicularizados pela agricultura e ciência, "ditas" modernas, principalmente após o advento da revolução verde, que trouxe uma falsa promessa de alcance de elevadas produtividades e lucratividades ao setor agrícola. As técnicas modernas de produção agrícola deixaram um "rastro" de insustentabilidade, causando diversas consequências sociais e ecológicas em território brasileiro. A dizimação das florestas brasileiras, principalmente de áreas da mata Atlântica e do cerrado, ecossistemas de elevada biodiversidade, para inserção de extensas áreas de commodities agrícolas simplificadas, tem causado consequências irreparáveis no se refere à perda de biodiversidade e diversidade cultural, bem como do tecido social (com o êxodo rural de agricultores familiares e populações tradicionais), contaminação dos recursos hídricos e edáficos com agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, dentre outros problemas correlacionados. Dessa forma, o presente trabalho tem como principais objetivos realizar uma discussão teórica sobre o potencial dos sistemas agroflorestais serem adotados como tecnologias capazes de promover o desenvolvimento sócio territorial, por meio da recuperação de áreas degradadas, reconstrução de paisagens e conservação da biodiversidade. Além disso, têm-se como objetivos conceituar e classificar os mais diversos tipos de sistemas agroflorestais existentes, bem como apresentar algumas experiências bem-sucedidas desses sistemas em alguns estados brasileiros.

**Palavras-chave:** Transição Agroecológica. Agroflorestal. Agroecologia. Agricultura Familiar. Sistemas Agroecológicos.

## ABSTRACT

The agroforestry systems constitute an important strategy for socio-territorial development, as well as providing decent living conditions for the rural population, as improved nutrition (food security) and income generation, has played a crucial role in the recovery of the natural landscape. The reconstruction of the natural landscape also enables a ransom of socio-cultural knowledge largely ignored and ridiculed by agriculture and science, "said" modern, especially after the advent of the green revolution, which brought a false-range promise of high yields and profitabilities the agricultural sector. Modern techniques of agricultural

production left a "trail" of unsustainability, causing various social and ecological consequences in Brazil. The decimation of the Brazilian forests, especially areas of Atlantic forest and the Cerrado, high biodiversity ecosystems for insertion of large areas of simplified agricultural commodities, has caused irreparable consequences in terms of loss of biodiversity and cultural diversity, as well as tissue social (with the rural exodus of family farmers and traditional populations), contamination of water and soil resources with synthetic pesticides and fertilizers, among other related problems. Thus, this study's main objectives are to perform a theoretical discussion about the potential of agroforestry systems are adopted as technologies that promote socio-territorial development, through reclamation, landscape reconstruction and conservation of biodiversity. In addition, there has to conceptualize goals and classify the most diverse types of agroforestry systems and present some successful experiences of these systems in some states.

**Keywords:** Agroecological Transition. Agroforestry. Agroecology. Family Agriculture. Agro-Ecological Systems.

---

#### **Informações sobre os autores:**

<sup>1</sup> Paulo Rogério Lopes – <http://lattes.cnpq.br/0354540389206559>

Biólogo, Agrônomo, Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (UFSCar), Doutor em Ciências (ESALQ/USP), Pós Doutorando em Recursos Florestais (ESALQ/USP), Pesquisador NACEPTECA (ESALQ/USP), Pesquisador NUPEDOR – UNIARA.

Contato: e-mail: [biocafelopes@yahoo.com.br](mailto:biocafelopes@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Keila Cássia Santos Araújo Lopes – <http://lattes.cnpq.br/7114229782429187>

Geógrafa, Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (UFSCar), Doutoranda em Geografia, IGCE-UNESP, campus de Rio Claro (SP).

Contato: e-mail: [keilacaraujo@yahoo.com.br](mailto:keilacaraujo@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Paulo Yoshio Kageyama - <http://lattes.cnpq.br/9784400308823963>

Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas (USP), Professor Titular da ESALQ/USP, Membro da CTNBio, Pesquisador NUPEDOR - UNIARA.

Contato: e-mail: [pkageyama@usp.br](mailto:pkageyama@usp.br)