

## **Experimentação Participativa com Sistemas Agroflorestais por Agricultores Familiares: Espécies Arbóreas Utilizadas**

Área Temática de Meio Ambiente

### Resumo

Em 1993 iniciou-se o desenvolvimento de uma experimentação participativa em Sistemas Agroflorestais (SAF's) com café pelo Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata em parceria com Sindicatos do Trabalhadores Rurais e Universidade Federal de Viçosa em diversos municípios da Zona da Mata. O grande acúmulo de conhecimento sobre manejo, espécies e aspectos ecológicos por parte dos agricultores (as), e o enorme volume de informações de várias pesquisas, levantamentos e estudos nas experiências estão sendo sistematizados, para que se possam extrair aprendizados deste período da experiência. Objetiva-se com este trabalho descrever as informações obtidas pela sistematização acerca das espécies arbóreas utilizadas pelos agricultores e agricultoras nos SAF's. A metodologia constou de visitas no campo e entrevistas semi-estruturadas envolvendo os agricultores. Observou-se que os agricultores privilegiam algumas espécies para o consórcio com o café, sendo o critério principal utilizado para introdução ou eliminação de espécies do sistema a competição com o café principalmente por água e nutrientes. Percebe-se, porém, uma complexidade da escolha e manejo das mesmas, onde em cada propriedade há uma combinação de espécies apropriadas às condições locais, e que, melhor do que ninguém, o agricultor sabe decidir a combinação ideal para o seu sistema.

### Autores

Irene Maria Cardoso, professora, doutora UFV

Helton Nonato de Souza, mestrando em Solos e Nutrição de Plantas UFV

Verônica Rocha Bonfim, doutoranda UFV e Eng. Florestal do Centro de Tecnologias Alternativas

Renata Lúcia Souto, mestranda em Solos e Nutrição de Plantas UFV

Gustavo Bediaga de Oliveira, estudante de Engenharia Florestal UFV

### Instituição

Universidade Federal de Viçosa - UFV e Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM

Palavras-chave: experimentação participativa; sistemas agroflorestais; espécies arbóreas.

### Introdução e objetivo

A região da Zona da Mata sofreu e ainda sofre conseqüências do período pós “revolução verde”, apresentando uma enormidade de problemas ambientais e sociais, atingindo principalmente os pequenos agricultores. Muitas têm sido as tentativas de se buscar alternativas para reverter o quadro existente. Dentre estas alternativas encontram-se os sistemas agroflorestais (CARDOSO et al., 2001).

Sistemas agroflorestais podem ser definidos como uma forma de cultivo múltiplo onde pelo menos duas espécies de plantas interagem biologicamente, pelo menos uma espécie é arbórea e pelo menos uma espécie é manejada para produção agrícola ou pecuária (SOMMARIBA, 1992). O mérito dos SAF's em reduzir a degradação o solo é amplamente aceito. SAF's podem, por exemplo, diversificar a produção, aumentando a disponibilidade de

produtos na propriedade, melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo, aumentando a cobertura do solo, a infiltração de água, diminuindo a erosão e melhorando a ciclagem de nutrientes (SANCHEZ, 1995; YOUNG 1997; FRANCO, 2000).

A necessidade de sistemas agroflorestais é particularmente grande em áreas densamente povoadas de regiões declivosas dos trópicos úmidos. Os solos nestas áreas são quase sempre degradados por erosão. Normalmente são áreas onde as florestas foram cortadas para carvão, lenha, madeira e agricultura e os remanescentes continuam sendo destruídos devido à pressão pelo uso de recursos (YOUNG, 1997). A Zona da Mata de MG encaixa-se completamente nesta caracterização, apresentando em geral solos com fertilidade natural muito baixa.

As condições ambientais das propriedades rurais da Zona da Mata, principalmente relacionadas ao solo, a deficiência de assistência técnica, as oscilações frequentes no preço do café (cultura principal nesta região) juntamente com a precária situação financeira dos agricultores e a necessidade de retomada da produtividade, fez com parcerias fossem estabelecidas entre a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA), organização não governamental que atua na região, Sindicatos dos Trabalhadores Rurais da Zona da Mata (STR's) e Associação Regional da Zona da Mata, visando buscar soluções conjuntas para tais problemas. Com esta parceria realizou-se em 1993 um Diagnóstico Rural Participativo (DRP) piloto em Araponga, um dos municípios de atuação do CTA. Os dados do diagnóstico apontaram como um dos principais problemas do município o enfraquecimento dos solos. A base científica de trabalho desta parceria é a agroecologia, portanto, propostas agroecológicas foram sugeridas para superar tal problema, dentre elas a experimentação participativa com SAF's, além do plantio de leguminosas, uso de biofertilizantes, manejo da vegetação espontânea, uso de cordão de contorno com cana-de-açúcar. Esta experimentação foi também realizada em outros municípios da Zona da Mata além de Araponga, como Tombos, Divino, Carangola, Eugenópolis, Espera Feliz e Miradouro.

Outras atividades realizadas pelo CTA e seus parceiros também contribuíram para o processo de experimentação participativa com SAF's, dentre elas o Diagnóstico e Desenho das experiências (D&D), um método específico para o desenho de SAF's (ICRAF, 1983); o monitoramento participativo (GUIJT, 1998), que objetivou avaliar os impactos da produção agroecológica; e o monitoramento econômico, que permitiu uma análise específica dos impactos econômicos de tal produção (FERRARI, 2002).

O principal tipo de SAF adotado na região é a combinação de perene-cultura (classificação adotada por YOUNG, 1997), incluindo café (*Coffea arabica*). O café é a principal cultura de renda dos agricultores envolvidos na experimentação e possui características favoráveis aos sistemas agroflorestais, pois ele ocorre naturalmente em florestas semidecíduas da Etiópia, condições microclimáticas reproduzidas pelos sistemas agroflorestais (CARDOSO et al., 2001). A definição deste tipo de SAF's adotada pelo CTA é a existência do componente arbóreo (espécies exóticas e nativas), arbusto (café) e o componente herbáceo (vegetação espontânea, leguminosas, espécies alimentícias etc.).

Após 10 anos da experiência com SAF's surgiu a necessidade de refletir sobre ela. Nesse contexto, tem sido realizada desde 2003 a sistematização participativa das experiências com sistemas agroflorestais, Com isso, espera-se a compreensão de processos relacionados ao uso dos solos, utilização dos espaços da propriedade rural, valorização dos recursos naturais disponíveis, com a perspectiva de se obter alternativas para a melhoria no sistema de produção da agricultura familiar, aliadas a conservação do meio-ambiente, desde que coerentes com hábitos e costumes locais. Além destes pontos, acredita-se que este trabalho evidencie lições aprendidas durante o processo de experimentação, possibilitando servir de subsídios a novas estratégias de atuação dos atores envolvidos.

O componente arbóreo e a razão de sua introdução no SAF's são aspectos cruciais no estabelecimento e desenvolvimento de SAF's, pois ele constitui parte essencial do desenho e determina aspectos importantes do manejo. Por isto, o objetivo deste trabalho é a apresentação de parte do processo de sistematização que trata especificamente das espécies arbóreas utilizadas nos SAF's desenvolvidos pela parceria CTA-UFV-STR's.

### Metodologia

As informações acerca das espécies arbóreas utilizadas pelos agricultores são oriundas de visitas realizadas em 15 propriedades com entrevistas aos agricultores (as) experimentadores. Adotou-se a técnica das entrevistas semi-estruturadas. Neste tipo de entrevista utiliza-se de um roteiro previamente elaborado, que funciona apenas como um fio condutor das entrevistas e não como um questionário a ser seguido à risca (OLIVEIRA E OLIVEIRA, 1982), estimulando a espontaneidade das informações. O roteiro adotado nas entrevistas continha questões acerca do manejo, do motivo da introdução e ou retirada das espécies presentes nos SAF's, das percepções dos agricultores à respeito da área, sobre a mão-de-obra empregada, produção e aspectos ecológicos. As visitas realizadas ocorreram nos municípios de Tombos, Araçuaia, Divino, Eugênioópolis, Espera Feliz, Carangola e Miradouro.

### Resultados e discussão

Na Tabela 1 são listados os agricultores e agricultora, os municípios da Zona da Mata, os componentes arbóreos utilizadas nos SAF's, bem como algumas observações referentes aos seus usos. Na Tabela 2, é apresentada a relação de nomes científicos das espécies citadas pelos agricultores e até então identificadas.

No geral os sistemas foram implantados em solos degradados. Os agricultores observaram o solo e as espécies espontâneas, selecionando para introdução no sistema espécies arbóreas adequadas à condição local, priorizando no início espécies pioneiras com capacidade de se desenvolverem em tais condições. Ao longo das experiências muitas espécies foram eliminadas e outras privilegiadas nos sistemas. Pela tabela 1, observa-se que 82 espécies são utilizadas nos SAF's, com média de 12 árvores por SAF além do café. A área manejada varia de 1.000 m<sup>2</sup> a 5.000 m<sup>2</sup>, o que demonstra a grande diversidade de espécies por área manejada, sendo grande parte destas espécies nativas. A observação dos agricultores sobre o papel das espécies arbóreas nos SAF's revelam a complexidade das interações biológicas dos sistemas. Cada espécie se comporta de maneira diferente, e há, mesmo dentro de determinada espécie, variedades com comportamentos igualmente diferentes.

Os agricultores aprenderam a privilegiar algumas espécies para o consórcio com o café, como o abacate, a capoeira branca, a toona, a marianeira, o pau doce, o papagaio, o ingá, e a castanha mineira. São diversos os motivos pelos quais estas espécies são privilegiadas, mas o critério principal para introdução ou eliminação de espécies do sistema é a competição com o café principalmente por água e nutrientes. Os indicadores principais usados para tais características são aspectos fitossanitários do café no consórcio e o sistema radicular do componente arbóreo. Assim, espécies como jacaré e angico devem ser eliminadas do sistema, pois apresentam sistema radicular superficial que absorve muita água na época da florada do café, o que coincide com a época seca. As espécies quando eliminadas não muito jovens são utilizadas para lenha. Características da folha também podem atrapalhar o café, como a constituição áspera da folha da crindiúva, espécie que, embora aceite bem a poda, estraga as folhas do cafeeiro, assim como as folhas da capoeira branca, que não podem encostar no café.

No consórcio com a brauninha e a canela foram observadas doenças nos cafeeiros próximos. A quantidade de biomassa produzida pelas espécies, favorecendo a cobertura do solo e ciclagem de nutrientes é também um critério essencial para a introdução ou eliminação,

o breu, flor-de-maio, ingá, fedegoso, açoita-cavalo, pau-doce, pau-mulato dentre outras, foram consideradas boas produtoras de biomassa.

Espécies fruteiras são também apreciadas pelos agricultores (Tabela 1). Assim o abacate é uma das principais espécies apontadas como adequadas aos SAF's, pois não compete com o café e é uma fruteira. Seus frutos apresentam ampla utilização, sendo destinados à alimentação de animais, produção de sabão, consumo próprio e comercialização. A produção do abacate tem sido maior do que o seu próprio uso, o que obviamente aumenta o potencial de ciclagem de nutrientes pelo abacate, uma vez que o excesso de frutos permanece no solo.

A preferência por espécies espontâneas como o papagaio e a capoeira branca reflete o conhecimento do agricultor a respeito da espécie e a facilidade de obtenção de mudas, pois sendo espontâneas, não há necessidade de plantio, tendo apenas que deixá-las desenvolver no campo e manejá-las. A atração da fauna também influencia na escolha de algumas, como a marianeira, que é reconhecida como atrativa para os pássaros, e é utilizada para esse fim. Algumas associações também despertaram o interesse dos agricultores, como no caso do café em consórcio com pau doce e ingá, pois segundo as observações o café neste consórcio não apresentou doença. Foi observado um bom desenvolvimento da toona junto ao café, cumprindo um importante papel na produção de madeira comercializável. O crescimento irregular também não é desejável, como no caso da aroeira que além de crescer com o fuste tortuoso foi apontada como muito susceptível ao tombamento.

O manejo da vegetação espontânea também foi apontado como muito importante pelos agricultores. Todos os agricultores experimentadores dos SAF's aqui analisados, roçam ao invés de capinar a vegetação espontânea, o que contribui, no entender deles, para melhorar a cobertura do solo e a ciclagem de nutrientes. Todos eles incluem uma ou mais espécies de leguminosa herbácea no sistema, mas sempre associada com a vegetação espontânea.

Muitos agricultores relataram que o conhecimento adquirido com a experiência com SAF's levou-os a manejar de forma diferenciada outros agroecossistemas da propriedade, levando a um aumento do número de árvores na propriedade como um todo tendo efeito positivo no aumento da cobertura florestal nas regiões e aumento na quantidade e qualidade da água.

Tabela 1. Relação de agricultores e agricultora, respectivos municípios da Zona da Mata, espécies presentes nos SAF's e observações quanto aos usos.

<b>Agricultor (a)</b> <b>(município)</b>	<b>Componentes arbóreos</b> <b>(nomes populares)</b>	<b>Observações</b> <b>quanto ao uso</b>
Ângelo (Araponga)	Açoita-cavalo, ingá, cedro, papagaio, fedegoso, capoeira-branca, embaúba, ameixa <sup>a</sup> , caroba, banana <sup>a</sup> , pau-jacaré, candeia, abacate <sup>a</sup> , laranja <sup>a</sup> e limão <sup>a</sup> .	O abacate está produzindo muito bem, mas não se tem um fim para toda a produção.
Cosme (Araponga)	Farinha-seca, orelha-de-macaco, paineira, fidalgo, ingá, laranja <sup>a</sup> , abacate <sup>a</sup> , pupunha, palmito, nim <sup>b</sup> , breu, brauninha, ipê, goiaba <sup>a</sup> , araçá <sup>a</sup> , cura-madre, angico, castanha-mineira, manga <sup>a</sup> , pitanga <sup>a</sup> .	Cura-madre é usada como remédio para criação. Ingá produz grande massa verde.
Geraldo (Araponga)	Urucum, astrapéia <sup>b</sup> , abacate <sup>a</sup> , banana <sup>a</sup> , manga <sup>a</sup> , laranja <sup>a</sup> , mexerica <sup>a</sup> , castanha-	Este sistema não possui café. Castanha mineira se

	mineira, ingá, mamão <sup>a</sup> , acerola <sup>a</sup> .	adaptou bem ao SAF.
Ilson (Araponga)	Angelim-doce, farinha-seca, canudo-de-pito, jacarandá-caviúna, papagaio, maminha-de-porca, cinco-folhas, capixigui, umbu, açoita-cavalo, palmito, fedegoso, urucum, manga <sup>a</sup> , caqui <sup>a</sup> , goiaba <sup>a</sup> , banana <sup>a</sup> , ingá, abacate <sup>a</sup> , ipê, pitanga <sup>a</sup> , citrus <sup>a</sup> , nozes <sup>a</sup> , castanha-mineira, lixia <sup>a</sup> , angico-vermelho, cutieira.	Breu (ocupa pouco espaço, produz muita massa) e fedegoso são as espécies pioneiras mais interessantes para o café.
João dos Santos (Araponga)	Pau-pereira, eritrina, paina, sumaúma, ipê-rosa, uva-do-japão, maria-preta, caqui-chocolate <sup>a</sup> , fruta-do-conde <sup>a</sup> , carobinha, graviola <sup>a</sup> , cedro, palmeira, ipê-roxo, jequitibá-rosa, banana <sup>a</sup> , mamona, pêssego <sup>a</sup> , citrus <sup>a</sup> , jaca <sup>a</sup> , mamão <sup>a</sup> , abacate <sup>a</sup> .	Eritrina fixa nitrogênio e é também uma espécie caducifólia, facilitando a mão-de-obra. Privilegia as caducifólias
Maurílio (Araponga)	Ingá, crindiúva, capoeira-branca, abacate <sup>a</sup> , banana <sup>a</sup> .	Ingá produz muita massa verde. Banana e abacate têm boa produção.
Pedro (Araponga)	Ipê-roxo, ipê-amarelo, jequitibá-rosa, jacarandá-mimoso, sete-casca, cedro-australiano <sup>b</sup> , fedegoso, ingá, eucalipto <sup>b</sup> , eucalipto-torrelliana <sup>b</sup> , aroeira, erva-canudo, astrapéia <sup>b</sup> , leucena.	Ingá não precisa de poda. Girassol produz alimento para criação e ajuda a combater o bicho mineiro. Cedro-australiano, eucalipto-torrelliana, aroeira, erva-canudo, santa cruz, alecrim-pimenta e astrapéia são espécies melíferas.
Samuel (Araponga)	Abacate <sup>a</sup> , pêssego <sup>a</sup> , banana <sup>a</sup> , capoeira-branca, embaúba, jequitibá, cedro, guabiroba <sup>a</sup> , guatambu, araticum <sup>a</sup> , ameixa <sup>a</sup> , guapuruvu, manga <sup>a</sup> , limão <sup>a</sup> , laranja <sup>a</sup> , candeia, papagaio, leiteira, quaresminha, braúna.	Cedro é muito bom para o café. Abacate é uma fruta com muito potencial, pois está produzindo bastante, porém está tendo muito desperdício.
Vicente (Araponga)	Caviúna, cinco-folhas, pau-mulato, bico-de-pato, aroeira, tajuba, castanha-mineira, candeinha, banana <sup>a</sup> .	Castanha mineira não atrapalha o cafezal. Pau-mulato não compete com o café e caem as folhas na época certa
Walton (Carangola)	Ingá, cotieira, mamona, capoeira-branca, papagaio, fedegoso, garapa, mangueira <sup>a</sup> , banana-da-terra <sup>a</sup> , côco-babão <sup>a</sup> e palmito.	Papagaio e capoeira branca são bons para o café
Alexandre (Divino)	Açoita-cavalo, leiteira, ipês (preto e amarelo), tambu, cedrinho-nativo, capoeira-branca, crindiúva, pau-brasil,	Leiteira gosta bem da poda e dá boa massa. Crindiúva aceita bem a

	maria-preta, banana <sup>a</sup> , laranja <sup>a</sup> , manga <sup>a</sup> , limão <sup>a</sup> , graviola <sup>a</sup> , ameixa <sup>a</sup> , ingá, frutado-conde <sup>a</sup> , acerola <sup>a</sup> .	poda e nasce bem. Flor de maio e abacate são boas para o café
Joel (Espera Feliz)	Ipê, cedro, jatobá, mamão <sup>a</sup> , banana <sup>a</sup> , capoeira-branca.	-
Pedro Paulo (Eugenópolis)	Jacaré, fedegoso, papagaio, capoeira-branca, braúna, piúna, crindiúva, jatobá, cedro, mulungu, marianeira, camboatá, orelha-de-nego, amora <sup>a</sup> , embaúba, manga <sup>a</sup> , cereja <sup>a</sup> , castanha-mineira, mexerica <sup>a</sup> , laranja <sup>a</sup> , acerola <sup>a</sup> , caju <sup>a</sup> , cotieira, pau-doce <sup>b</sup> .	Marianeira é muito amiga do café, atrai passarinho. Pau-doce não precisa da poda e fornece muita matéria orgânica.
Zé Geraldino (Miradouro)	Toona <sup>b</sup> , aroeira, jacarandá, embaúba, capoeira-branca, jatobá.	A toona está bonita, mas não dá semente.
Irene (Tombos)	Capoeira-branca, fedegoso, cedro, mexerica <sup>a</sup> .	-

<sup>a</sup> Espécies frutíferas; <sup>b</sup> Espécies arbóreas exóticas

Outro critério importante é o caducifolismo ou a facilidade da poda, pois há necessidade de maior entrada de luz no cafezal por época da florada, o que ocorre no inverno. A mão-de-obra usada com a poda é considerada um dos principais entraves para o estabelecimento dos SAF<sup>2</sup>s. Desta forma espécies caducifólias, como açoita-cavalo, castanha-mineira, ipê-preto, eritrina, ingá, pau-mulato, dentre outras, além de serem boas companheiras do café (não competirem) também são consideradas desejáveis pois perdem folhas na época da floração do café diminuindo a mão-de-obra com a poda. O excesso de sombra também determinou a retirada de algumas espécies dos sistemas mais adensados.

Tabela 2 : Nomes populares e científicos das espécies encontradas em Sistemas agroflorestais da Zona da Mata mineira.

<b>Nomes populares</b>	<b>Nomes científicos</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Nomes científicos</b>
Abacate	<i>Persea sp</i>	Fedegoso	<i>Senna macranthera</i>
Açoita cavalo	<i>Luehea speciosa</i>	Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>
Ameixa	<i>Eriobotrya japonica</i>	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>
Amora	<i>Morus alba</i>	Graviola	<i>Annona muricata</i>
Angelim	<i>Andira sp.</i>	Guatambu	<i>Aspidosperma polyneurum</i>
Angico	<i>Annadenanthera peregrina</i>	Ingá	<i>Inga vera</i>
Araçá	<i>Psidium araçá</i>	Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>
Araticum	<i>Rollinia silvatica</i>	Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i>

Aroeira	<i>Miracrodouon urundeuva</i>	Jacarandá caviúna	<i>Dalbergia nigra</i>
Assa peixe	<i>Venonia poliantes</i>	Jacarandá mimoso	<i>Jacarandá sp.</i>
Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i>	Jacaré	<i>Piptadenia gonocantha</i>
Banana	<i>Musa sp.</i>	Jatobá	<i>Hymeneae courbaril</i>
Bico de pato	<i>Machaerium nictitans</i>	Laranja	<i>Citrus sinensis</i>
Braúna	<i>Melanoxylum brauna</i>	Leiteira	<i>Sapium glandulatum</i>
Breu ou guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Limão	<i>Citrus sp.</i>
Brauninha	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Lixia	<i>Litchi sinensis</i>
Calabura	<i>Muntingia calabura</i>	Lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i>
Caleandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Mamão	<i>Carica papaya</i>
Cambará	<i>Vernonia polyanthes</i>	Maminha de porca	<i>Zantoxylum rhoifolium</i>
Camboatá	<i>Cupania sp.</i>	Manga	<i>Mangifera indica</i>
Candeia	<i>Vanillosmopsis erythropapa</i>	Maria preta	<i>Vitex sp.</i>
Canela	<i>Machaerium sp.</i>	Mexerica	<i>Citrus sp.</i>
Canudo de pito	<i>Mabea fistulifera</i>	Mulungu	<i>Erythrina sp.</i>
Capixigui	<i>Croton floribundus</i>	Orelha de nego	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Capoeira branca	<i>Solanum argenteum</i>	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>
Caqui	<i>Diospyrus kaki</i>	Palmito	<i>Euterpe edulis</i>
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	Papagaio	<i>Aegiphila sellowiana</i>
Caroba	<i>Jacaranda sp.</i>	Pau pereira	<i>Aspidosperma sp.</i>
Castanha mineira	<i>Bombax sp.</i>	Pêra	<i>Pirus communis</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Pêssego	<i>Prunus persica</i>

Cinco folhas	<i>Sparatoperma</i> sp.	Pitanga	<i>Eugenia pitanga</i>
Côco	<i>Cocus nucifera</i>	Pupunha	<i>Bactris gaesipaes</i>
Côco babão	<i>Syagrus romanzofianum</i>	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>
Cotieira	<i>Joanesia princeps</i>	Quaresminha	<i>Miconia cinnamomifolia</i>
Crindiúva	<i>Trema micrantha</i>	Toona	<i>Toona ciliata</i>
Embaúba	<i>Cecropia hololeuca</i>	Umbu	<i>Spondias sp</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Urucum	<i>Bixa orellana</i>

### Conclusões

A decisão de inclusão de uma espécie no sistema está sempre baseada em mais de uma característica da espécie, o que a torna adequada ao consórcio. De um modo geral, as espécies contribuíram para a diminuição de pragas e doenças, aumento da água na propriedade, da biodiversidade, da diversificação da produção e da cobertura do solo, e foram de grande importância para a produção de lenha, diminuindo sua retirada na mata. A utilização de árvores nos SAF's também levou a maioria dos agricultores a plantarem e deixarem nascer espécies arbóreas em outros locais nas propriedades, tendo efeito positivo no aumento da cobertura florestal nas regiões.

A partir do estudo das espécies arbóreas utilizadas nos SAF's percebe-se a complexidade da escolha e manejo das mesmas. Assim, para cada propriedade há uma combinação de espécies apropriadas às condições locais, e que ninguém melhor do que o agricultor para decidir a combinação ideal para o seu sistema. Ressalta-se, portanto, a importância da valorização do conhecimento do agricultor, que deve ser considerado em qualquer intervenção institucional no meio rural, de modo a adequá-la à realidade local. Apesar dessa especificidade, apontam-se aqui características desejáveis que podem influenciar o desenho de SAF's com café em outras propriedades ou regiões, como grande produção de biomassa, queda natural das folhas, fuste retilíneo, e produção de frutos ou de madeira do componente arbóreo, assim como a não competição e adaptação da espécie arbórea com o café. Importante também é o manejo da vegetação herbácea, seja espontânea ou introduzida, devendo sempre manejá-las de forma a cobrir o solo, contribuir para a ciclagem de nutrientes e diversificar o sistema.

### Referências bibliográficas

- CARDOSO, I.M., et al. Continual learning for agroforestry system design: university, NGO, and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil. **Agricultural system**, n. 69, p. 235-257, 2001.
- FERRARI, E. A. **Monitoramento de impactos econômicos de práticas agroecológicas**, 2002. 20 p. Relatório interno Centro de Tecnologias Alternativas, Viçosa, 2002.
- FRANCO, F. S. **Diagnóstico e desenho de Sistemas Agroflorestais em microbacias hidrográficas no município de Araponga, Zona da Mata de Minas Gerais**. 1995. 121 p.

Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.

GUIJT, I. **Participatory Monitoring and Impact Assessment of Sustainable Agriculture Initiatives: an Introduction to the Key Elements**. SARL Programme Discussion Paper No.1. International Institute for Environment and Development, London, UK. 1998.

INTERNATIONAL COUNCIL OF RESEARCH IN AGROFORESTRY – ICRAF. Resources for Agroforestry Diagnosis and Design, Nairobi, Kenya, ICRAF Working paper, n. 7, 292 p., 1983.

OLIVEIRA, R.D. e OLIVEIRA, M.D., 1982. Pesquisa social educativa; conhecer a realidade para poder transformá-la. In: Brandão, C. R. Pesquisa participante. 2 ed. São Paulo, Ed. Brasiliense, p. 17-33.

SANCHEZ, P. A., Science in Agroforestry. **Agroforestry System**, n. 30, p. 5-55, 1995.

SOMMARIBA, E., Revisiting the past: an essay on agroforestry definition. **Agroforestry Systems**, n. 19, p. 233-240, 1992.

YOUNG, A., **Agroforestry for Soil Management**, 2. ed. Wallingford: ICRAF and CAB International, 1997. 320p.