

Sistemas agroflorestais, o manejo do solo e a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica

Agroforestry systems, the management of the soil and the conservation of the biodiversity in the Atlantic Forest

DUARTE, Edivânia Maria Gorete. Universidade Federal de Viçosa, eg_duarte@yahoo.com.br;
CARDOSO, Irene Maria. Universidade Federal de Viçosa, irene@ufv.br; SOUZA, Helton Nonato.
Universidade Federal de Viçosa, heltonnonato@yahoo.com.br; GOMES, Lucas Carvalho. Universidade
Federal de Viçosa, luks1611@hotmail.com; POLIZEL, Rafael Henrique Paiva. Universidade Federal de
Viçosa, rafaelhpp@hotmail.com.

Resumo: A agricultura moderna, baseada nas tecnologias da revolução verde, não respeita o meio ambiente. Como alternativa a essas tecnologias, os agricultores familiares da Zona da Mata, Mata Atlântica, utilizam sistemas agroflorestais com café, para recuperar e manter a qualidade dos solos. Estes sistemas são adequados ao relevo fortemente ondulado e a densa malha hídrica, que restringem o uso de suas propriedades. Os agricultores experimentaram sistemas agroflorestais por 12 anos o que promoveu aumento de produtividade dos sistemas e serviços ambientais importantes como aumento da qualidade do solo. A sistematização desta experimentação apontou as espécies mais utilizadas: Ingá (*Inga subnuda*), Fedegoso (*Senna macrantera*), Açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), Papagaio (*Aegiphila sellowiana*), Eritrina (*Erythrina verna*), Ipê-roxo (*Zeyheria montana*) e Abacate (*Persea americana*). Os teores de macronutrientes nas folhas durante as estações do ano, foram analisados. Em média *S. macrantera*, *I. subnuda*, *A. sellowiana* e *E. verna* apresentaram os maiores valores de N; *L. grandiflora* e *S. macrantera* os maiores teores de K; *L. grandiflora* e *P. americana* os maiores teores de Ca e; *A. sellowiana* o maior teor de Mg. A diversidade de sistemas é necessária para melhor aproveitamento do diferente potencial das espécies em ciclar nutrientes.

Palavras-chave: Agricultura familiar, manejo do solo, ciclagem de nutrientes.

Abstract: The modern agriculture, based on the green revolution type of technologies, does not respect the environment. The family farmers (Zona da Mata of Minas Gerais, Atlantic Coastal Rainforest), experimented, during 12 years, agroforestry systems. The objective was to recover and or to keep the soil quality. The agroforestry systems are suitable to the rolling relief and high amount of small streams present in the region, what make difficult to use the areas. The agroforestry systems promoted the productivity of the systems and increased the quality of the soil. The main species used in the systems were Ingá (*Inga subnuda*), Fedegoso (*Senna macrantera*), Açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), Papagaio (*Aegiphila sellowiana*), Eritrina (*Erythrina verna*), Ipê-roxo (*Zeyheria montana*) and Abacate (*Persea americana*), all native of the Atlantic Forest, except the last one. The content of nutrients in the leaves of the trees were analysed. On average *S. macrantera*, *I. subnuda*, *A. sellowiana* and *E. verna* presented higher amount of N; *L. grandiflora* and *S. macrantera* higher amount of K; *L. grandiflora* e *P. americana* higher amount of Ca and; *A. sellowiana* higher amount of Mg. The diversity of the systems is necessary to better use the potential of the trees to recycle nutrients.

Key words: family agriculture, soil management, nutrient cycling.

Introdução

A agricultura familiar representa 18% da população no meio rural da Zona da Mata de Minas Gerais (ZMMG), localizada no bioma Mata Atlântica, onde o uso da terra ocorre principalmente com pastagem e café (IBGE, 2000). Um dos desafios para alcançar a sustentabilidade dessas propriedades, localizadas em um bioma de elevada biodiversidade, é aliar uso e ocupação do solo e recursos naturais com os objetivos da conservação e preservação do meio ambiente (DEAN, 1996). O uso de tecnologias inadequadas levou à exaustão dos recursos naturais, tendo como uma das conseqüências à degradação dos solos. Na região, os poucos fragmentos de mata existentes são isolados por uma matriz agrícola cuja base é o café a pleno sol ou as pastagens abertas, ambos sem a presença de árvores. Portanto é urgente a criação de uma matriz sustentável para a região (VANDERMEER & PERFECTO, 2007). Nesta busca e tendo como base os princípios agroecológicos, alguns agricultores da ZMMG optaram por manejar seus agroecossistemas com baixo uso de insumos externos e potencializando os serviços ambientais advindos da biodiversidade local. Dentre as práticas agroecológicas, o uso de sistemas agroflorestais (SAFs) foi adotado por estes agricultores. Essas experiências foram recentemente sistematizadas. O objetivo desse trabalho foi apresentar os resultados da sistematização no que se refere à seleção das espécies arbóreas utilizadas nos SAFs da ZMMG e o conteúdo de nutrientes presente nas folhas destas espécies, pois há pouca ou nenhuma informação na literatura sobre o assunto.

Material e métodos

A sistematização envolveu 17 agricultores experimentadores para analisar os aspectos relevantes na seleção de espécies arbóreas mais eficientes (SOUZA, 2006). Analisou-se o conteúdo de nutrientes nas principais espécies apontadas em SAFs situados nos municípios de Araponga e Divino. Nesses sistemas foram selecionados 4 indivíduos de cada espécie, considerados repetições. As folhas das árvores foram coletadas mensalmente por volta do dia 15 de cada mês, no período de outubro de 2005 a setembro de 2006. Acondicionados em sacolas de papel, o material foi seco em estufa de circulação forçada de ar a 70°C, por 72 horas, moídos e peneirados (2,0mm). Agruparam-se as amostras, formando uma amostra composta, de acordo com as estações do ano, por exemplo, verão (de 15 de dezembro a 15 de março) e assim

sucessivamente. Nestas amostras foram determinados os teores de N por digestão sulfúrica e P, K, Ca, Mg por digestão nítrico-perclórica (EMBRAPA, 1999).

Resultados e discussão

Houve diminuição de erosão dos solos, com melhoria da qualidade do solo e diversificação da produção. As principais espécies selecionadas para uso nos sistemas foram abacate (*P. americana*), açoita-cavalo (*L. grandiflora*), eritrina (*E. verna*), fedegoso (*S. macranthera*), ingá (*I. subnuda*), ipê-roxo (*Z. montana*) e o papagaio (*A. sellowiana*). O critério principal para introdução ou eliminação de espécies arbóreas foi à competição com o café principalmente por água e nutrientes. Outros critérios importantes foram à quantidade de biomassa produzida pelas espécies; a facilidade de obtenção de mudas; a deciduidade ou a facilidade da poda e; a mão-de-obra necessária ao manejo do sistema. Em média os sistemas apresentaram 100 árvores por hectare e 12 espécies por sistema. As espécies selecionadas para o estudo de ciclagem de nutrientes aqui apresentadas atendem aos critérios discutidos acima.

Os teores médios (e o erro padrão) anuais de macronutrientes nas folhas de cada espécie encontram-se no Quadro 1. As espécies apresentam os teores dos elementos na seguinte ordem: nitrogênio (N) > potássio (K) > cálcio (Ca) > magnésio (Mg) e > fósforo (P). Em média *S. macranthera*, *I. subnuda*, *A. sellowiana* e *E. verna* apresentaram maiores valores de N; *L. grandiflora* e *S. macranthera* os maiores teores de K; *L. grandiflora* e *P. americana* os maiores teores de Ca; *A. sellowiana* o maior teor de magnésio. Em termos gerais os teores de P, muito baixos, são semelhantes em todas as espécies. Quanto maior a diversidade de espécie arbórea, mais efetiva parece ser a contribuição e a otimização da ciclagem de nutrientes nos SAFs, já que as espécies possuem teores distintos de nutrientes. Considerando um sistema diversificado, com a presença das espécies estudadas, 100 árvores/ha e uma produção de biomassa destas espécies de 7700kg/ano (estimada a partir do diâmetro médio a altura do peito, dados não apresentados), pode-se concluir que haverá uma imobilização pelas árvores de 219,70kg de N; 84,51kg de K; 77,50kg de Ca; 18,17kg de Mg; 12,06kg de P. Outros estudos seguem para estimar a disponibilização destes nutrientes para as culturas.

Quadro 1: Média (\pm erro padrão) dos teores de nutrientes na parte aérea (folhas) de espécies arbóreas utilizadas em sistemas agroflorestais na Zona da Mata mineira.

Espécie arbórea	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
<i>Persea americana</i>	2,05 \pm 0,05	0,16 \pm 0,06	0,91 \pm 0,04	1,35 \pm 0,12	0,30 \pm 0,02
<i>Luehea grandiflora</i>	2,02 \pm 0,19	0,12 \pm 0,01	1,08 \pm 0,10	1,04 \pm 0,11	0,21 \pm 0,02
<i>Erythrina verna</i>	3,33 \pm 0,36	0,18 \pm 0,02	1,40 \pm 0,18	1,04 \pm 0,16	0,26 \pm 0,04
<i>Senna Macrantera</i>	3,63 \pm 0,17	0,19 \pm 0,02	1,23 \pm 0,09	1,18 \pm 0,07	0,13 \pm 0,00
<i>Inga subnuda</i>	2,90 \pm 0,21	0,14 \pm 0,01	0,82 \pm 0,05	0,66 \pm 0,05	0,10 \pm 0,01
<i>Zeyheria montana</i>	2,24 \pm 0,15	0,11 \pm 0,01	1,20 \pm 0,10	0,50 \pm 0,05	0,19 \pm 0,02
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3,82 \pm 0,18	0,19 \pm 0,01	1,04 \pm 0,07	1,27 \pm 0,07	0,46 \pm 0,03

O processo de experimentação utilizado pelos agricultores permitiu a seleção de espécies arbóreas compatíveis com a cultura do café; a opção deve ser por um sistema diverso, pois as espécies possuem características distintas no que se refere aos teores dos macronutrientes na parte aérea, portanto espera-se complementariedade entre as diferentes espécies no que se refere à ciclagem de nutrientes; o uso de espécies nativas em sistemas agroecológicos promovem o restabelecimento da qualidade dos solos e favorece as interações ecológicas no sistema.

Apoio financeiro: FAPEMIG.

Referências bibliográficas

- DEAN, W. A Ferro e Fogo: a História e a Devastação da Mata Atlântica Brasileira. 2a. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo Demográfico - 2000. Rio de Janeiro, 2000. (Minas Gerais).
- VANDERMEER, J.; PERFECTO, I. The agricultural matrix and a future paradigm for conservation. *Conservation Biology*, v. 21, No. 1. 274-277. 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.
- SOUZA, H. N. Sistematização da experiência participativa com sistemas agroflorestais: rumo à sustentabilidade da agricultura familiar na Zona da Mata mineira. Viçosa, 2006. 127 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.