

## DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL DE UMA LAVOURA CAFEIEIRA ORGÂNICA MANEJADA SOB SISTEMA AGROFLORESTAL NO SUL DE MINAS GERAIS

Paulo Rogério Lopes<sup>1</sup>, José Maria Guzman Ferraz<sup>2</sup>, Vanessa Cristina de Almeida Theodoro<sup>3</sup>, Keila Cássia Santos Araújo<sup>4</sup>, Iara Maria Lopes<sup>5</sup>; Gilberto Nicolella<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ufscar e Embrapa Meio Ambiente, Araras, SP, biocafelopes@bol.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, ferraz@cnpma.embrapa.br

<sup>3</sup> Professora Adjunta da UNEMAT, Cáceres, MT, unematvanessa@gmail.com

<sup>4</sup> Mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ufscar e Embrapa Meio Ambiente, Araras, SP, keilacaraju@hotmail.com

<sup>5</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma, Ufrrj, Seropédica, RJ, iara\_m\_lopes@hotmail.com

<sup>6</sup> Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, nicolela@cnpma.embrapa.br

**Resumo** - Diante da atual crise ecológica e econômica da cafeicultura convencional, o presente trabalho tem como objetivos analisar a produtividade, os aspectos econômicos e ambientais de um sistema agroflorestal conduzido em Machado, sul de Minas Gerais há onze anos, tendo como principais produtos o café (*Coffea arabica*) orgânico certificado pela BCS, que é exportado para outros países, a banana e a madeira, que também possuem certificação orgânica e são vendidos no comércio local. A metodologia da pesquisa foi baseada no DRP (Diagnóstico Rural Participativo) utilizando-se principalmente do diálogo semi-estruturado, valorizando o conhecimento empírico adquirido pelos agricultores. Ao contrário dos sistemas convencionais de produção, o sistema agroflorestal em estudo evidencia a viabilidade do modelo de produção nas dimensões produtiva, ecológica e econômica do ideal de sustentabilidade. A baixa produtividade do sistema agroflorestal cafeeiro é compensada pela venda do café no mercado internacional, pela produção e comercialização da banana, do eucalipto e obtenção de uma diversidade de alimentos saudáveis para a subsistência das famílias. A diversidade de produtos (café, banana, eucalipto) destinada à comercialização e à subsistência (frutas, milho, feijão, mandioca e arroz) possibilita um balanço econômico positivo ao agricultor, devido os baixos custos de produção do sistema agroflorestal.

**Palavras-chave:** Agrofloresta, café orgânico, diálogo dos saberes, sustentabilidade

### SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENT DIAGNOSIS OF ORGANIC COFFEE PLANTATION MANAGED UNDER AGROFORESTRY SYSTEM IN SOUTH REGION OF MINAS GERAIS

**Abstract** - Given the current economic and ecological crisis of conventional coffee, this paper aims to examine the productivity, economic and environmental aspects of an agroforestry system conducted in Machado, south of Minas Gerais there are eleven years, having as main products coffee (*Coffea arabica*) certified organic by BCS, which is exported to other countries, bananas and timber, which also have organic certification and are sold in local commerce. The research methodology was based on PRA (Participatory Rural Diagnostics) using a mainly semi-structured dialogue, valuing the empirical knowledge acquired by farmers. Unlike conventional systems of production, agroforestry system under study shows the feasibility of the model output dimensions productive, ecological and economic sustainability of the ideal. The low productivity of the coffee agroforestry system is offset by the sale of coffee in the international market, the production and marketing of bananas, the eucalyptus and obtaining a variety of healthy foods to the livelihoods of households. The diversity of products (coffee, banana, eucalyptus) for marketing and

subsistence (fruit, corn, beans, cassava and rice) provides a positive economic balance to the farmer, because the low production costs of the agroforestry system.

**Key words:** Agroforestry, organic coffee, dialogue of knowledge, sustainability.

## INTRODUÇÃO

As atuais crises econômica e ecológica globais evidenciam e expõem a insustentabilidade do padrão produtivo da agricultura industrial, estampado na dependência dos países do primeiro mundo centrados na importação de *commodities* agrícolas produzidas no terceiro mundo, dentre elas, o café. Esse fato, vem chamando a atenção para a convergência de três grandes dilemas descritos por PETERSEN & ALMEIDA (2008) com os quais a humanidade se depara: o primeiro se refere ao aumento exponencial dos preços do petróleo e suas implicações diretas sobre os custos dos agroquímicos, o segundo está ligado aos impactos ainda imprevisíveis das mudanças climáticas sobre a produção alimentar; o terceiro é a degradação e a perda em ritmos acelerados da agrobiodiversidade, dos solos e dos recursos hídricos em função do emprego de métodos predatórios de produção agrícola que vêm sendo subsidiados há décadas pela energia barata do petróleo.

A degradação dos recursos produtivos, a redução drástica da biodiversidade e a alta dependência de recursos externos de elevado custo energético apontam para a insustentabilidade dos sistemas convencionais de produção (Daniel, 2000 *apud* Franco, 2000). Esse modelo de exploração agrícola de larga escala iniciado através da modernização da agricultura têm no bojo de seu processo produtivo um manejo insustentável e dificilmente poderão implementar as múltiplas dimensões da sustentabilidade (ecológico, econômico, social, cultural, ético e político) se não iniciarem uma mudança gradual no manejo das lavouras, nas relações sociais e econômicas existentes nas unidades de produção.

Ao contrário dos sistemas convencionais de produção, estudos realizados com sistemas agroflorestais (Macedo & Pereira, 2000; Peneireiro et al. 2000; Reis & Hildebrand, 2000) têm mostrado a viabilidade e sustentabilidade ecológica, social e econômica desses agroecossistemas, dadas principalmente pela sua alta capacidade de resiliência, confiabilidade, auto-suficiência, produtividade e elasticidade.

A agricultura sustentável é um modo de produção agrícola que intenciona obter produções sustentáveis a longo prazo, o que pode ser conseguido por meio do desenho de sistemas de produção agropecuários que utilizem tecnologias e normas de manejo que conservem e, ou, melhorem a base física e a capacidade sustentadora do agroecossistema (Venegas & Siau, 1994 *apud* Franco, 2000).

A prática do cultivo do cafeeiro a pleno sol tem acarretado problemas como a super produção e o conseqüente esgotamento das plantas, durante os primeiros anos, até que o auto-sombreamento diminua esse efeito (Voltan et al, 1992 *apud* Righi, 2005). Entre os principais impactos para implantação dos monocultivos de café estão o alto índice de desmatamento da Mata Atlântica e do Cerrado, a perda da biodiversidade faunística e florística, a contaminação e diminuição dos recursos hídricos pelo constante uso dos agroquímicos e destruição das matas ciliares, e as intoxicações e mortes de homens ocasionadas pelos agrotóxicos. Além de causar o empobrecimento do solo e o aparecimento de pragas e doenças que prejudicam severamente as lavouras.

A associação de cafeeiros com espécies arbóreas pode significar uma diversificação da fonte de renda do produtor, além de apresentar outros benefícios tais como: proteção contra geadas, redução da bialidade e, portanto, maior estabilidade da produção, redução da incidência de plantas daninhas, do bichomineiro (Campoe et al., 2003a e b *apud* Righi, 2005), e da seca dos ponteiros (Lunz et al., 2004 *apud* Righi, 2005).

Dada a atual crise ecológica da cafeicultura convencional, o presente trabalho teve como objetivos analisar a produtividade, os aspectos econômicos e ambientais de um sistema agroflorestal conduzido no sul de Minas Gerais há onze anos, tendo como principais produtos o café orgânico, que é exportado para outros países, a banana e a madeira, que também possuem certificação orgânica e são vendidos no comércio local.

## MATERIAL E MÉTODOS

O agroecossistema agroflorestal avaliado situa-se no bairro Canaã, no município de Machado-MG, na propriedade do cafeicultor Alex Nogueira Nanetti. Machado é um município localizado no Sul/Sudoeste

de Minas Gerais, possui as seguintes coordenadas geográficas: latitude 21° 39' 59 S e longitude 45° 55' 16 W (IBGE, 2005) . Possui uma área de 594,54 Km<sup>2</sup>, clima tropical de altitude, população estimada em 39.015 habitantes e um parque cafeeiro de 14.500 hectares.

De acordo Vieira et al. (2005) Machado é uma das principais regiões produtoras de café do Estado. O ambiente é caracterizado por áreas elevadas, com altitudes de 780m a 1260 m e clima ameno, possibilitando a produção de cafés com bebidas finas. Recentemente a cidade recebeu o título de capital mundial do café orgânico devido seu pioneirismo neste tipo de cultura e suas exportações para países da Europa, Estados Unidos e Japão.

A pesquisa foi realizada com base no DRP (Diagnóstico Rural Participativo), onde os agricultores, tanto o proprietário do sítio e os colaboradores puderam participar do diálogo semi-estruturado conduzido através de um intercâmbio de saberes estabelecido entre os agricultores e o pesquisador. Durante as entrevistas utilizou-se um roteiro apenas para focar os objetivos do trabalho, mas procurou-se deixar o cafeicultor à vontade para que todos os seus conhecimentos acumulados ao longo de sua vida enquanto homem do campo e principalmente suas experiências acumuladas com o manejo do sistema agroflorestal pudessem ser captadas. Além das entrevistas semi-estruturadas, realizaram-se visitas periódicas mensais no sistema agroflorestal com o intuito de acompanhar o sistema ao longo do ano de 2008 e fez-se fotodocumentação nas diversas épocas do ano.

O DRP (Diagnóstico Rural Participativo), é um conjunto de técnicas e ferramentas que permite que as comunidades participem ativamente do diagnóstico do agroecossistema e a partir daí sejam capazes de auto gerenciar o seu planejamento e desenvolvimento. Desta maneira, os participantes puderam compartilhar experiências e analisar os seus conhecimentos, a fim de melhorar as suas habilidades de planejamento e ação (Thiollent, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade avaliada adotou o modelo de produção de café natural orgânico sob sistema agroflorestal em 1998 e possui cerca de 10 ha de produção de café consorciado com frutíferas, eucalipto e árvores nativas, 7,4 ha de RPPN (Reserva Patrimônio Particular Natural) e 12,6 ha em posio. O sistema agroflorestal adotado tem como principais culturas perenes o café e a banana, além de possuir diversas árvores nativas, frutíferas, madeireiras e algumas culturas anuais, que são utilizadas para subsistência das famílias do agricultor e de 2 funcionários.

De acordo entrevista realizada com o cafeicultor Alex Nogueira Nanetti, em 1998 foi o último ano que se realizou a aplicação de fertilizantes químicos (NPK) e agrotóxicos no agroecossistema. Segue abaixo um breve histórico da área onde se implantou o sistema agroflorestal.

Tabela 1 - Histórico da área onde se implantou o sistema agroflorestal.

1900-1960	1960-1985	1985- 1997	1997	1997/1998	2001
Monocultivo de cafeeiros	Pastagem	Monocultivo de cafeeiros	Ocorreu a última aplicação de agroquímicos na área.	Plantio irregular de árvores nativas, frutíferas e eucalipto na lavoura de café.	Certificação BCS

Quando a lavoura era conduzida nos moldes da agricultura convencional recebia todos os tratamentos de adubação e controle fitossanitário químico, o que ocasionava uma dependência de recursos externos à propriedade, aumentando os custos de produção e diminuindo a renda do agricultor. Utilizava-se com frequência anual cerca de 400 kg de N/ha; 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha; 300 kg de K<sub>2</sub>O/ha; boro e outros micronutrientes no solo; pulverizações foliares com micronutrientes; fungicidas; inseticidas; acaricidas e herbicidas. Esse pacote tecnológico utilizado pelo agricultor possivelmente acarretava sérios danos ambientais (contaminação dos recursos hídricos, intoxicação, morte de animais e desequilíbrio ambiental) e econômicos (altos custos dos insumos, preços baixos dos produtos convencionais, dependência de financiamentos). Atualmente realiza-se apenas o manejo das ervas espontâneas e árvores com enxada, foice e roçadeira, a nutrição dos cafeeiros é baseada na ciclagem dos elementos, feita com subprodutos do café (palha), ervas espontâneas e serrapilheira acumulada através dos restos de folhas e galhos oriundos do sistema agroflorestal.

Em 2001 a propriedade recebeu a certificação do café, banana e eucalipto orgânicos pela certificadora BCS Öko-Garantie (certificadora alemã com reconhecimento do Ministério da Agricultura e do Abastecimento do Brasil). Atualmente, a propriedade comercializa banana orgânica (150 caixas por mês) e o eucalipto orgânico (moirões, tábuas etc.) nos mercados locais de Machado, além de comercializar a madeira para carvoarias da região. O café é vendido para a Inglaterra através dos parceiros (corretores) comercializadores de café, Bourbon Specialty Coffee, que compram o seu café e, juntam com outros lotes de café orgânico para completar contêineres de 300 a 500 sacas e os exportam. Nos últimos três anos têm alcançado cerca de R\$ 480,00 reais pela saca de café beneficiado (quase o dobro do preço em relação à saca de café convencional) e a safra de 2008 poderá ser vendida em torno de US\$ 210,00 dólares a saca de 60 kg. Em 2001, quando um lote de seu café orgânico foi eleito como 2º melhor do concurso de qualidade Cup of Excellence, promovido pela BSCA – Brazil Specialty Coffee Association, teve a oportunidade de vender o café a preços exorbitantes. Na safra de 2008 ficou entre os 80 melhores classificados no mesmo concurso de qualidade do café que privilegia a qualidade da bebida do produto.

Em 2008 a produção de café orgânico alcançou aproximadamente 180 sacas beneficiadas, na área total de 10 ha de lavoura cafeeira, obtendo uma produtividade média de 18 sacas/ha. No entanto a produtividade média do café nos últimos quatro anos é de 14 sacas beneficiadas/ha, como se pode observar na tabela abaixo.

Tabela 2 - Área, cultivar, plantio, números de plantas e produtividade do café produzido sob sistema agroflorestal.

Agroecossistema	Área (ha)	Cultivar	Plantio	Espaçamento (m)	Nº Plantas/ ha	Produtividade				
						Total de sacas beneficiadas por hectare				
						2005	2006	2007	2008	Média
		Mundo Novo								
<b>Agroflorestal</b>	10	Catuaf verm.	1985	3,5 x 1	2857	14	12	12	18	14

Além dessas principais culturas, o agroecossistema agroflorestal oferece segurança alimentar às famílias do agricultor proprietário e de seus 2 colaboradores permanentes (assalariados fixos). Produz-se diversos produtos destinados à subsistência dessas famílias como arroz, feijão, milho, banana, café, manga, acerola, goiaba, abacate, palmito, mamão, mandioca, cana, mel etc.

No que tange aos aspectos ambientais pode-se observar uma complexidade florística interessante no sistema, pois além das frutíferas, do eucalipto e do cafeeiro o sistema abriga diversas espécies nativas que contribuem para o aumento da resiliência do sistema. Tal diversidade florística possibilita o aumento da biodiversidade faunística, que tem sido verificada empiricamente pelos agricultores locais. Verifica-se com abundância a presença de aves (tucano, pássaro-preto, sabiá, canário da terra, pombas, rolinhas, jacu etc.); répteis (cobras, lagartos etc.), mamíferos (veado, lobo, cachorro do mato, jaguatirica, gato do mato, tatu, lebre, paca, macacos etc.); anfíbios (rãs, sapos e pererecas) e invertebrados (formigas, insetos predadores, sugadores, parasitóides, colêmbolas, ácaros, minhocas, aranhas, borboletas, besouros etc). Com o aumento da biodiversidade do sistema, acredita-se que a nutrição dos cafeeiros e o controle biológico de pragas foram favorecidos, pois a lavoura cafeeira apresenta boa sanidade e a incidência da broca (*Hyphotenemus hampei*) e do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) não têm causado dano econômico, fato comprovado empiricamente pelo agricultor, mediante monitoramentos mensais nas lavouras.

Além disso, os agricultores entrevistados relataram o aumento do número de minas d'água e do volume da água nos recursos hídricos presentes na propriedade, após a implantação do sistema agroflorestal. A cobertura vegetal do solo por ervas espontâneas e a grande quantidade de serrapilheira (restos de folhas, árvores, palhas etc.) em decomposição favorece a atividade biológica edáfica e permite a manutenção da umidade do solo.

## CONCLUSÕES

A baixa produtividade do café (14 sc/ha) é compensada pelo bom preço obtido na venda do café orgânico a países europeus, pela produção e comercialização da banana, do eucalipto e obtenção de uma diversidade de alimentos saudáveis para a subsistência das famílias.

A complexidade da biodiversidade existente no agroecossistema agroflorestal possivelmente está desencadeando um equilíbrio ecológico que auxilia nos processos de auto-regulação de pragas, vegetação espontânea e doenças, aumenta o poder de recuperação dos agroecossistemas frente às adversidades climáticas e fitossanitárias, proporciona maior estabilidade, flexibilidade, resiliência, equidade, auto-dependência do agroecossistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M; NICHOLLS. C. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Trad. de Patrícia Vaz. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240p.

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

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005. 653 p.

MACEDO, J.L.V.; PEREIRA, M.M. Análise financeira de sistemas agroflorestais em áreas abandonadas na Amazônia Ocidental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Resumos expandidos...** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.414-415.

PENEIREIRO, F.M.; RODRIGUES, F.Q.; LUDEWIGS, T. et al. Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no leste do Estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Resumos expandidos...** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.427-429.

REIS, C.S.; HILDEBRAND, M.Z. Avaliação da viabilidade de implantação de sistemas agroflorestais voltados para pequenas propriedades. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMA AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Resumos expandidos...** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.430-432.

RIGHI, C. A. Avaliação ecofisiológica em sistema agroflorestal e em monocultivo. Esalq, Piracicaba, 2005. (Tese de Doutorado)

PETERSEN.P; ALMEIDA. E; Revendo o conceito de fertilidade: conversão ecológica do sistema de manejo dos solos na região do Contestado, PB. **Revista Agrícolas**, v. 5, n.3, set./2008. p.16-23.

THIOLENT, M. **Metodologia de Pesquisa** – Ação. 10ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VIEIRA, T. G. C.; ALVES, H. M. R.; BERTOLDO, M. A.; SOUZA, V. C. O. de. Uso de geotecnologias na avaliação espaço-temporal das principais regiões cafeeiras de Minas Gerais. In: **Anais...** XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 313-320.