

## PRINCÍPIOS AGROECOLÓGICOS APLICADOS À CAFEICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Sebastião Zago<sup>2</sup>; José Maria Gusman Ferraz<sup>3</sup>; Pedro José Valarini<sup>4</sup>; Denis Santiago da Costa<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – ETEC João Jorge Geraissate, Penápolis/SP.

<sup>2</sup> Professor, M.Sc., Centro Paula Souza, Penápolis-SP, [seza.1057@gmail.com](mailto:seza.1057@gmail.com)

<sup>3</sup> Pesquisador, D.Sc., Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, [ferraz@cnpma.embrapa.br](mailto:ferraz@cnpma.embrapa.br)

<sup>4</sup> Pesquisador, D.Sc., Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, [valarini@cnpma.embrapa.br](mailto:valarini@cnpma.embrapa.br)

<sup>5</sup> Graduando, Eng<sup>o</sup>.Agr<sup>o</sup>., Unesp, Ilha Solteira-SP, [ydenisy@gmail.com](mailto:ydenisy@gmail.com)

**RESUMO:** A ocupação agrícola da região Noroeste do estado de São Paulo, como em tantas outras regiões brasileiras provoca conseqüências negativas irreversíveis nas características da paisagem natural e nos aspectos socioeconômicos locais. O ecossistema natural sofreu um processo de transformação profunda através do desbravamento, a colonização pela cafeicultura, depois a bovinocultura e finalmente convertendo-se para um sistema canavieiro intensivo, com uso de insumos industriais químicos, intensa utilização de máquinas e implementos agrícolas e de variedades vegetais geneticamente melhoradas e padronizadas. Nessa região são grandes os efeitos negativos desta modernização e do sistema produtivo atual, perante a fragilidade do ecossistema afetando diretamente a pequena propriedade que perdeu suas características de fonte de produção e união familiar, o que promove o êxodo rural e a incorporação de muitas delas pelas grandes fazendas e usinas de açúcar e álcool locais. Estes fatos levam ainda ao abandono das propriedades, empobrecimento da população e da paisagem, e a processos de contaminação do ambiente por agrotóxicos, erosão dos solos e assoreamento dos rios. Defendem-se formas alternativas de produção para o revigoramento da cafeicultura e também de outras culturas, para uma agricultura de forma sustentável na região. Este trabalho visa demonstrar a evolução de um sistema de cafeicultura com princípios agroecológicos no município de Penápolis/SP e caracterizar alguns dos aspectos ambientais e socioeconômicos da região para a reflexão sobre formas em que a Agroecologia, como um novo campo de estudos, pode contribuir para o desenho de estratégias de sustentabilidade rural, enfatizando alguns elementos que servirão como indicadores. Além disso, induz a uma reflexão sobre a importância de um desenvolvimento endógeno, com destaque à necessidade de vontade política e a de construção e reconstrução do conhecimento local, como estratégia básica para processos de transição agroecológica.

**Palavras-chave:** colonização, café, impacto sócio-ambiental, agroecologia, agricultura familiar.

## PRINCIPLES APPLIED TO AGROECOLOGIA COFFEE AS ALTERNATIVE FOR SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT IN THE REGION NORTHWEST OF THE STATE OF SÃO PAULO

**ABSTRACT:** The agricultural occupation of the northwest region of São Paulo state, as in many other Brazilian regions causes irreversible negative consequences on the characteristics of the natural landscape and local socioeconomic aspects. The natural ecosystem has undergone a process of deep transformation through the exploring, the colonization by the coffee plantation, then the cattle culture, and finally converting it to a sugar intensive, with the use of industrial chemical inputs, intensive use of agricultural implements and plants varieties genetically improved and standardized. In this region are large the negative effects of modernization and the current production system, given the fragility of the ecosystem directly affecting the small property that has lost its characteristics of source production and union family, which promotes the incorporation of rural exodus and many of them go to large farms and agroindustries for sugar and alcohol. These facts also lead to abandonment of properties, impoverishment of the population and landscape, and processes of environmental contamination by pesticides, soil erosion and siltation of rivers. Defend themselves alternative ways of production are defended for the reinvigoration of coffee and other crops for a sustainable agriculture in the region. This work aims to demonstrate the evolution of a system of principles with agroecological coffee in the city of Penápolis / SP and characterize some of the environmental and socioeconomic aspects of the region to reflect forms in which Agroecology as a new field of study, it can help the design of strategies for sustainable rural development, highlighting some elements that serve as guidelines for action. Furthermore, induces to a reflection on the importance of endogenous development, with emphasis on the need for political and the construction and reconstruction of local knowledge such as basic strategy for processes of agroecological transitions.

**Key words:** colonization, coffee, socio-environmental, agroecology, family agriculture.

## INTRODUÇÃO

No início da colonização paulista a imprevidência e o pouco caso com as reservas naturais, então fartas, foram agravados pelos métodos inadequados utilizados na limpeza da terra. Não havia controle e muitas vezes o fogo destruiu uma área muito maior do que a pretendida, e para agravar a situação não se fazia a reposição de nutrientes e nem se empregava a técnicas de controle da erosão.

Mesmo assim a cafeicultura, impulsionada pela estrada de ferro Noroeste do Brasil (NOB<sup>1</sup>) e pela imigração, foi a principal atividade agrícola na Região Noroeste do Estado de São Paulo até a década de quarenta, sendo depois substituída por outras culturas e pastagens.

No município de Penápolis/SP como na maioria dos municípios brasileiros, com a decadência da cafeicultura, a reorganização do trabalho rural em muitos casos foi influenciada pelo processo de globalização da economia e pelos grandes grupos empresariais. Muitos agricultores familiares abandonaram seus estilos de agricultura por não se adaptarem aos novos padrões de produção, impostos pelas novas tecnologias no campo, devido ao alto custo de implantação, riscos econômicos ou pela nova qualificação exigida.

Os dados apresentados pelo Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000) reforçam a observação de que a ocupação do espaço agrícola por monocultura é excludente, onde atualmente a maioria da população do município de Penápolis (92,65%) está residindo na cidade e apenas uma minoria (7,35%) mora na zona rural.

Ainda segundo o Censo Agropecuário, quase a metade dos chefes de família (49,7%) possui rendimento baixo, de até dois salários mínimos; 30,06% têm rendimentos entre dois a cinco salários mínimos; 10,90% entre cinco a dez salários mínimos, e apenas 5,84% têm rendimentos acima de dez salários mínimos, caracterizando uma baixa e má distribuição de rendas. A taxa de crescimento anual do município foi de 1,26%, abaixo da média do estado, de 1,5%, com expectativa de vida de 71,65 anos e IDH<sup>2</sup> de 0,756 (IBGE, 2003).

A concentração da economia no setor sucro-alcooleiro provoca uma má distribuição de rendas e grande desemprego na entressafra, além das crises esporádicas que têm potencializado os problemas socioeconômicos, exigindo políticas sociais rápidas para minimizá-los (IBGE, 2003).

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) apresentaram dados que revelam que cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira e quase 40% do Valor Bruto da Produção Agropecuária são produzidos por agricultores familiares. O município de Penápolis possui uma estrutura fundiária com 73,91% de propriedades menores do que cinquenta hectares, e em todas há a intervenção da mão-de-obra familiar (IBGE/CATI/2006).

A Região Noroeste do Estado de São Paulo caracteriza-se por um clima com classificação Koeppen "aw", tropical chuvoso com inverno seco, e os meses mais frios atingem temperaturas médias superiores a 18°C e temperatura média anual acima de 23,5°C, com precipitação pluviométrica de 1300 mm anuais e altitude de 415 metros (CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, 2007), atingindo assim, faixas marginais de temperatura e altitude, para o desenvolvimento da cafeicultura.

A faixa de temperatura considerada ideal para o café da variedade arábica é de 19° a 22° e para o robusta é de 22° a 26°C, e pluviosidade acima de 1200 mm anuais (PEDINI, 2006), porém a prática da arborização e a utilização de variedades de café robusta (*Coffea canephora*), que respondem bem ao sombreamento, pode ser útil para regiões mais quentes (MATIELLO, 1991).

O solo predominante no município em estudo é o latossolo vermelho, distrófico, A moderado, textura média, profundo, relevo plano e suavemente ondulado (IBGE-EMBRAPA, 1999), formados a partir de sedimentos areníticos, ácidos de baixa fertilidade, encontrados cobrindo os espigões e especialmente nas topografias suavemente planas, mais raramente onduladas (OLIVEIRA, 1999). Esses solos exigem emprego constante de corretivos, fertilizantes e adoção de cuidados para controlar os processos erosivos (VALADARES, 2008).

Neste trabalho analisou-se a evolução nos níveis de fertilidade e das enzimas do solo no sistema de cafeicultura, além de caracterizar os aspectos socioeconômicos da região, mostrando assim algumas transformações decorrentes de estratégias agroecológicas e perspectivas de união dos produtores na busca da sustentabilidade rural.

A agricultura familiar possui grande potencial para a agroecologia, tanto no aspecto da produção de alimentos e subsistência, através da manutenção de sistemas mais complexos de policultivo, quanto aos conhecimentos e valores tradicionais em forma de ajuda mútua, mutirões, permuta de sementes e outros costumes que ainda persistem após a modernização na agricultura (SILVEIRA, 2007).

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho centrou-se no Colégio Agrícola de Penápolis (Centro Paula Souza), e em outras duas propriedades, onde foram analisadas a evolução da fertilidade (macro e micronutrientes) e as enzimas do solo (desidrogenase, polissacarídeos e biomassa microbiana), avaliados através de análises químicas e de enzimas, em três épocas diferentes durante o ano de 2007.

1 Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (NOB)- Seu traçado ainda liga a região central do estado de São Paulo, a partir de Bauru, até a divisa com a Bolívia. Começou com a iniciativa privada, passou ao controle da União antes de ser completada (1917). Atualmente está privatizada, novamente.

2 O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) foi criado para medir o nível de desenvolvimento humano a partir de indicadores de educação, longevidade e renda. Seus valores variam de 0 a 1. IDH de até 0,499 são considerados de desenvolvimento humano baixo; com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de desenvolvimento humano médio; e com índices maiores que 0,800 são considerados IDH altos.

Foi aplicado também de um questionário de cunho sociocultural aos produtores familiares que cultivam café, sendo que a área total abrangida no estudo envolve parte de quatro municípios adjacentes na margem esquerda do Rio Tietê, sendo Penápolis, Avanhandava, Barbosa e Glicério e áreas menores de outros municípios.

Utilizaram-se oito tratamentos com o intuito de se avaliar comparativamente uma cultura com princípios agroecológicos e o sistema convencional na implantação e condução da lavoura cafeeira, tendo como referência uma área remanescente de mata nativa e um cafezal orgânico em produção. Foram estabelecidos indicadores que possam auxiliar nas comparações da evolução da qualidade do solo, nos aspectos químicos e biológicos, para o estudo da viabilidade de um sistema alternativo de produção na região de Penápolis.

A cultura do café (*Cofea arábica*), variedade Obatã, foi instalada (abril/06) após o preparo do solo em uma área de pastagem degradada e dividida em quatro parcelas, sendo que em duas delas cultivaram-se espécies leguminosas nas entrelinhas, em outra parcela utilizou-se bananeiras e leguminosas e, ainda em outra, apenas a vegetação espontânea entre os cafeeiros.

Uma área de dimensão proporcional a uma das parcelas anteriores, com plantio convencional, foi situada a quatrocentos metros das anteriores, com plantio realizado na mesma época, a mesma cultivar de café, porém não houve utilização de leguminosas nas entrelinhas, e também, em local próximo definiu-se uma área de remanescente de mata nativa como um parâmetro de equilíbrio ambiental.

Além dessas parcelas considerou-se uma área proporcional numa propriedade vizinha (Município de Avanhandava/SP), com implantação de café convencional com as mesmas características das anteriores e sem consórcio com leguminosas, e outra área (Município de Garça/SP), com cultura orgânica de café já em produção.

Este trabalho parte também da premissa da identificação e caracterização das propriedades familiares da região, na perspectiva do resgate do conhecimento e da tradição dos cafeicultores, além da construção coletiva do conhecimento a partir da ação dos diferentes atores sociais envolvidos.

Assim, salienta-se a importância do trabalho interdisciplinar como forma de congregar os diferentes saberes, permitido a interação com o agricultor no processo, incidindo na apropriação dos resultados por parte de todos os envolvidos, a partir dos princípios fundamentais de trocas de experiências durante os encontros e visitas realizados.

Para o levantamento dos aspectos socioeconômicos foram realizadas visitas aos produtores de café da região e a aplicação de um questionário visando obter informações do interesse dos mesmos sobre a cultura do café. Definiu-se uma parcela de vinte por cento dos cafeicultores familiares inseridos na área abrangida pelo projeto, com o objetivo de coleta de dados e informações quanto aos aspectos de posse e usos da terra, diversidade de produção, sistemas de produção, tecnologias utilizadas, relações sócio-econômicas, nível de instrução, tipo de mão-de-obra e outros. Salientou-se nesse trabalho o interesse na implantação ou conversão para sistemas alternativos de produção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas realizadas demonstraram uma evolução nos níveis de fertilidade do solo, considerando o curto espaço de tempo, de abril (implantação das leguminosas nas entrelinhas) a novembro/07 (após incorporação das leguminosas), épocas extremas neste estudo (Tabela 1 e Tabela 2).

Considerando a coloração de preenchimento das tabelas como destaque de diferenciação dos níveis de significância e descartando-se outros fatores que possam interferir nos resultados dessa análise, observa-se que as parcelas P3 com cultivo orgânico de café e guandu nas entrelinhas e a parcela P4, com bananeiras e feijão de porco nas entrelinhas, foram as mais evidentes na evolução da fertilidade.

Estes tratamentos superaram os níveis das parcelas de manejo convencional (P5 e P7), aproximando-se dos valores da parcela P8, considerada como parâmetro, pois é uma cultura orgânica em estágio de equilíbrio pelo tempo de manejo (convertida para orgânico desde o ano de 2001).

Tabela 1 - Médias estatísticas da análise de macronutrientes do solo em abril/07.

Trat.	pH	M.O.	P	k	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V
	CaCl <sub>2</sub>	g/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>				mmolc/dm <sup>3</sup>			%	
P1	5,30bc	10b	3 de	1,70cd	11 d	8,00bc	0,50bc	14,00bc	20,70cd	34,70 c	59,61d
P2	5,20cd	7 c	3 de	1,10 e	12 d	9,00 b	0,50bc	13,00 c	22,10cd	35,10 c	62,93d
P3	5,50 b	11b	4cde	1,90 c	15 c	10,00b	0,40 c	13,00 c	26,90 c	39,90bc	67,41c
P4	5,00de	7 c	5 cd	1,60 d	13cd	9,00 b	0,50bc	16,00 b	23,60cd	39,60bc	59,56d
P5	6,00 a	5 c	6 c	2,30 b	21 b	13,00a	0,20 c	9,00 d	36,30 b	45,30 b	80,17b
P6	3,90 f	7 c	2 e	0,70 f	3 e	2,00 d	10,50a	28,00 a	5,70 e	33,70 c	16,62e
P7	4,80 e	7 c	9 b	4,40 a	12 d	6,00 c	1,20 b	15,00bc	22,40cd	37,40bc	59,85d
P8	5,80 a	22a	40 a	2,30 b	39 a	8,00bc	0,40 c	10,00 d	49,30 a	59,30 a	83,16a
DMS	0,25	2,58	2,58	0,25	2,58	2,58	0,78	2,58	5,43	8,02	4,22
CV(%)	1,93	9,45	9,96	4,41	6,76	13,48	17,46	5,59	8,58	7,32	2,86

Fonte: Amostras coletadas (0 – 20 cm profundidade) nas áreas do experimento e analisadas pelo LASP/UFSCar. Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste Tukey a 5%.

As parcelas P5 e P7, com plantio convencional, apresentaram valores referentes ao terceiro nível de significância, com mais intensidade para a parcela P5 (café convencional), em que foi implantada em uma área antes já cultivada. A parcela P7 apresentou um teor baixo de pH, provavelmente pela utilização mais intensiva de fertilizantes químicos pelo produtor. A parcela P6 (fragmento de mata nativa) mostrou-se em equilíbrio e com baixos níveis de fertilidade natural, o que caracteriza o solo da região. O enxofre e os micronutrientes também foram analisados, porém não discutidos nesse trabalho.

Tabela 2 - Médias estatísticas da análise de macronutrientes do solo em de novembro/07.

Trat.	pH	M.O.	P	k	Ca	Mg	Al	H+A	SB	CTC	V
	CaCl2	g/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>				mmolc/dm <sup>3</sup>				%
P1	5,4 c	14ab	5 c	2,3 d	16 c	7ab	0,3 c	18 c	25,3 c	43,3ab	58,39 c
P2	5,5bc	12bc	4 cd	1,8 e	12de	7ab	0,2 c	16cd	20,8cd	36,8 c	56,46c
P3	5,5bc	16 a	14 b	3,0 b	19 b	9 a	0,2 c	18 c	31,0 b	49,0 a	63,25b
P4	5,5bc	14ab	15 b	3,9 a	15 c	7ab	0,2 c	18 c	25,9bc	43,9ab	58,96c
P5	5,8 a	11 c	4 cd	2,6 c	14cd	7ab	0,2 c	13 e	23,6cd	36,6 c	64,46b
P6	3,8 e	14ab	2 d	0,9 f	2 f	2 c	11,0a	36 a	4,9 e	40,9 c	11,76e
P7	4,7 d	12bc	5 c	2,4cd	11 e	5 b	1,1 b	21 b	18,4 d	39,4 c	46,61d
P8	5,7ab	16 a	19 a	2,0 e	28 a	7ab	0,2 c	14de	37,0 a	51,0 a	72,56a
DMS	0,25	2,58	2,58	0,25	2,58	2,58	0,78	2,58	5,43	8,02	4,22
CV(%)	1,93	9,45	9,96	4,41	6,76	13,48	17,46	5,59	8,58	7,32	2,86

Fonte: Amostras coletadas nas áreas do experimento e analisadas pelo LASP/UFSCar.

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste Tukey a 5%.

A coloração mais intensa indica maiores níveis de significância.

P1 - café orgânico e com vegetação espontânea nas entrelinhas; P2 - café orgânico e com plantio de feijão guandu e mucuna anã nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P3 - café orgânico e plantio de feijão guandu nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P4 - café orgânico e plantio de bananeiras e feijão de porco nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P5 - café convencional, sem leguminosas nas entrelinhas; P6 - parcela de mata nativa; P7 - café convencional, sem leguminosas nas entrelinhas, agricultor parceiro no município de Avanhandava/SP; P8 - café orgânico, sem leguminosas nas entrelinhas, agricultor parceiro no município de Garça/SP.

Os parâmetros biológicos utilizados nesse trabalho foram as análises da desidrogenase, polissacarídeos e da biomassa em carbono em diferentes épocas (Tabela 3 e Tabela 4), na busca de indicadores de qualidade do solo que auxiliem na comparação e evolução entre os vários tratamentos. Nota-se que o indicador polissacarídeo não mostrou significância, pois o CV foi extremamente alto (> 50%), enquanto que os demais indicadores apresentaram diferenças significativa entre os tratamentos, pois os CV ≤ 20%. No geral merecem destaques como melhores, os tratamentos orgânicos P1, P2, P3 e P4 em relação aos convencionais P5 e P7.

Na comparação dos resultados das análises de enzimas nas duas épocas verificamos que houve uma evolução dos níveis nas parcelas com plantio orgânico de café (P1, P2, P3 e P4), no sentido de maior equiparação aos resultados aos da parcela P8, convertida para plantio orgânico há mais tempo. Essas parcelas foram as que mais se destacaram em níveis de biomassa e desidrogenase, mantendo-se os teores de polissacarídeos sem diferenças para todas as parcelas. As parcelas de plantio convencional de café (P5 e P7) não tiveram diferenças significativas no sentido da melhoria dos níveis de enzimas ou até reduziram com o passar do tempo.

Tabela 3 - Resultados da análise de enzima desidrogenase, polissacarídeo e biomassa microbiana em Abril/07.

PARCELA	Desidrogenase	Polissacarídeos	Biomassa
	µl de H/g de solo seco	mg/g de solo seco	µg C/g solo seco
P1	8,73 b	0,03 a	605,72 b
P2	9,52 b	0,03 a	458,19 c
P3	12,60 a	0,02 a	687,68 a
P4	14,10 a	0,09 a	633,82 ab
P5	3,68 cd	0,11 a	234,17 d
P6	2,58 d	0,04 a	456,63 c
P7	4,93 cd	0,02 a	288,03 d
P8	5,46 c	0,03 a	419,16 c
DMS	2,69	0,49	74,77
CV(%)	20,26	52,35	9,2

Fonte: Amostras coletadas nas áreas do experimento e analisadas pelo Laboratório de Microbiologia Ambiental - Embrapa Meio Ambiente. Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5%. A coloração mais intensa indica maiores níveis de significância.

Tabela 4 - Resultados da análise de enzima desidrogenase, polissacarídeo e biomassa microbiana em Novembro/07.

PARCELA	Desidrogenase	Polissacarídeos	Biomassa
	µl de H/g de solo seco	mg/g de solo seco	µg C/g solo seco
P1	4,26 bc	0,04 a	393,10 ab
P2	4,82 abc	0,05 a	371,61 ab
P3	6,34 ab	0,06 a	352,52 bcd
P4	7,21 a	0,05 a	412,20 ab
P5	2,69 c	0,02 a	279,31 d
P6	2,74 c	0,08 a	436,87 a
P7	3,32 c	0,03 a	293,63 cd
P8	3,62 c	0,04 a	360,47 bc
DMS	2,69	0,49	74,77
CV(%)	20,26	52,35	9,2

Fonte: Amostras coletadas nas áreas do experimento e analisadas pelo Laboratório de Microbiologia Ambiental - Embrapa Meio Ambiente.

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si. A coloração mais intensa indica maiores níveis de significância.

P1 - café orgânico e com vegetação espontânea nas entrelinhas; P2 - café orgânico e com plantio de feijão guandu e mucuna anã nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P3 - café orgânico e plantio de feijão guandu nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P4 - café orgânico e plantio de bananeiras e feijão de porco nas entrelinhas, durante o ano de 2007; P5 - café convencional, sem leguminosas nas entrelinhas; P6 - parcela de mata nativa; P7 - café convencional, sem leguminosas nas entrelinhas, agricultor parceiro no município de Avanhandava/SP; P8 - café orgânico, sem leguminosas nas entrelinhas, agricultor parceiro no município de Garça/SP.

Ao aplicar o questionário (Tabela 5) e indagar sobre a porcentagem da renda do café na propriedade, a maioria (52,38 %), possui retorno oriundo da cafeicultura compondo de 40 a 80% do total anual e apenas uma minoria (4,76%) tem o café como uma importante fonte de renda, ou seja, acima de 80% dos rendimentos totais da propriedade.

A escolha pelas variedades plantadas, em 71,43% dos casos foi por recomendação de técnicos que prestam assistência ou de amigos e vizinhos de propriedade. Uma parte dos produtores (28,57%) optou pela variedade plantada porque buscaram informações sobre suas características e entenderam ser melhores do que as outras.

Na questão da persistência na cultura do café nessa região, a maior parte dos produtores (42,86%) disse ser por tradição ou continuidade da atividade de seus antecedentes e, entendem que é uma boa fonte de renda. O restante dos agricultores pesquisados dividiu-se em optar pelo café como fonte de renda melhor adaptada à pequena propriedade (28,57%) e outros tanto por opção de diversificação, pois possuem outras fontes de renda que são mais vantajosas em suas opiniões.

Quanto à conversão ou implantação de café orgânico ou em sistemas alternativos, detectamos que se houvesse maior empenho político-econômico e assistência técnica específica, a maioria dos agricultores (47,62%) adotaria essa atividade. Uma parte dos produtores (38,10%) não adotaria sistemas alternativos de cultivo por não acreditarem que suas práticas sejam eficientes e que se mantenha uma boa produtividade, qualidade do produto e preços de venda compatíveis com os custos de produção.

Uma pequena parte dos produtores (14,29%) já adota práticas alternativas, seja por conhecimento ou sonho da produção orgânica ou pela pouca atenção que dispensa à lavoura, suprimindo-a dos tatos culturais essenciais e da utilização de agrotóxicos.

Tabela 5 – Opinião dos agricultores sobre a cafeicultura.

Qual a porcentagem da renda do café na propriedade?			
Opção	<40 %	40 a 80 %	> 80%
% de agricultores	42,86	52,38	4,76
Porque utilizou a variedade que cultiva?			
Opção	Melhor	Recomendação	Tradição
% de agricultores	28,57	71,43	0,00
Porque persiste com a cultura do café nessa região?			
Opção	Tradição	Renda	Opção
% de agricultores	42,86 %	28,57 %	28,57 %
Você produziria café orgânico em sua propriedade?			
Opção	Sim	Não	Com assistência
% de agricultores	14,29	38,10	47,62

Fonte: Dados da pesquisa.

A par de condições geográficas favoráveis e uma boa infra-estrutura viária e fundiária, a região e particularmente o município, ainda não encontraram um eixo de desenvolvimento mais agressivo, capaz de reverter o quadro de necessidades crescentes por parte da população, especialmente a de baixa renda. Tal situação reforça a necessidade de uma articulação entre os municípios em torno de um projeto de desenvolvimento regional, até porque esta é uma tendência da atual economia globalizada. As formas de se vencer as resistências constituem-se nas respostas locais, a uma generalizada agressão sociocultural, manifestando-se através de soluções que devem surgir a partir da própria cultura local.

## CONCLUSÕES

Apesar do pouco tempo de implantação da cultura, observou-se uma melhora na fertilidade do solo nas condições de plantio orgânico, notadamente nas parcelas P3 com cultivo orgânico de café e guandu nas entrelinhas e a parcela P4, com bananeiras e feijão de porco nas entrelinhas.

A cafeicultura utilizando os princípios da agroecologia se mostra, portanto, como uma alternativa promissora de inclusão do agricultor familiar no sistema produtivo do município de Penápolis, inclusive para a questão da segurança alimentar, uma vez que cerca de 60% do alimento que consumimos no dia a dia é proveniente da agricultura familiar, e a estrutura fundiária do município possui 73,91% das propriedades com estas características.

Este sistema de cultivo pode ainda proporcionar incrementos na renda do produtor pela exploração das espécies de sombra junto com a cultura principal, propiciando redução nos custos de implantação ou de recuperação das lavouras degradadas. Agrega-se a este fator o potencial produtivo de um café diferenciado e de melhor qualidade permitindo uma melhor inserção em um mercado nacional e internacional.

Para direcionar na construção de alternativas de produção agrícola de base ecológica, como forma de contribuir efetivamente para o desenvolvimento local e regional deve-se, no entanto, elaborar mais estudos, analisar com cuidado quais são as possibilidades e limitações para avançar nessa direção e ter a prudência de não alimentar ilusões. É necessária uma mudança nas cabeças, consciências e comportamentos dos produtores, da sociedade e dos técnicos e agentes de desenvolvimento. Conforme apontam os resultados, políticas públicas que proporcionem um serviço de extensão voltada para sistemas produtivos de base ecológica incentivariam aproximadamente metade dos agricultores familiares a adotar este sistema de produção, que aliados aos 14% que o adotariam incondicionalmente, evidenciam o potencial de adoção pelos produtores na região de estudo.

Entretanto, a busca por sistemas de cultivos alternativos, com a utilização de plantas intercalares para melhoramento do solo e uso de tecnologias, como o sombreamento e irrigação, podem ser soluções para a viabilidade da cultura na região, assim como a introdução da espécie *Coffea canephora*, com características mais adaptadas às condições de temperaturas mais elevadas e menores altitudes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD/2000. **Dados gerais:** município de Penápolis; Disponível em [http://www.cnm.org.br/dado\\_geral/mumain.asp?iIdMun=100135423](http://www.cnm.org.br/dado_geral/mumain.asp?iIdMun=100135423). Acesso em 11 de janeiro de 2008.
- CEPAGRI, **Classificação climática de koepfen para o estado de São Paulo**. UNICAMP-Campinas, Disponível em: <http://orion.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>, acesso em 02/11/07.
- IBGE – **Censo Agropecuário**, 2003; Disponível em: [http://www.penapolis.sp.gov.br/caracterlocais .htm](http://www.penapolis.sp.gov.br/caracterlocais.htm); capturado em 04/02/07.
- IBGE/CATI. **Nº de UPAS por município, 2006**. Disponível em: [http://201.55.38.3:7000/sistema/LupaMBH/pdf/rel\\_upa\\_municipio.pdf](http://201.55.38.3:7000/sistema/LupaMBH/pdf/rel_upa_municipio.pdf), Acessado em: 11/01/2008.
- IBGE-EMBRAPA. **Mapa de Solos do Brasil**. Brasília, 1999. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default\\_prod.shtm#TOPO](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#TOPO). Acessado em: 29/10/2007.
- MATIELLO, José Braz. **O café: do cultivo ao consumo**. São Paulo: Publicações Globo Rural, 1991.
- OLIVEIRA, J.B. Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Campinas, Instituto Agrônomo, 1999. **Boletim Científico** 45. 112p.
- PEDINI, Sérgio. **A produção de café orgânico**. s/l; s/d.(Disponível na Internet [www.guiabioagri.com.br](http://www.guiabioagri.com.br), Acessado em 11/02/2006.
- SILVEIRA, Miguel Ângelo. **Agricultura familiar**. Disponível em: <[www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia23/AG01/arvore/.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia23/AG01/arvore/.html)>. Acesso em: 03 nov. 2007.
- VALLADARES, Gustavo Souza; **Sistema de gestão territorial da ABAG/RP**. Disponível em: <http://www.abagr.cnp.embrapa.br/areas/pedologia.htm>; Acesso em: 23/04/2008.