

## ESTABELECIMENTO DE UNIDADE EXPERIMENTAL PARA PRODUÇÃO DE CAFÉ AGROECOLÓGICO E ORGÂNICO NA REGIÃO DE ALTO PARAÍSO DE GOIÁS

Paulo César de Lima<sup>2</sup>; Waldênia de Melo Moura<sup>3</sup>; Eduardo José Azevedo Correa<sup>4</sup>; Felipe Rodrigues Reigado<sup>5</sup>; Josiane dos Santos<sup>5</sup>; Iná Lima Reis<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

<sup>2</sup> Pesquisador, D.Sc., EPAMIG-Zona da Mata, Viçosa- MG, [plima@epamig.ufv.br](mailto:plima@epamig.ufv.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora, D.Sc., EPAMIG-Zona da Mata, Viçosa- MG, [waldenia@epamig.ufv.br](mailto:waldenia@epamig.ufv.br)

<sup>4</sup> Pesquisador, M.Sc., EPAMIG-Zona da Mata, Viçosa- MG, [eduardo.correa@epamig.br](mailto:eduardo.correa@epamig.br)

<sup>5</sup> Bolsistas, Bs, CBP&D-Café/ EPAMIG-Zona da Mata, Viçosa- MG, [felipe.reigado@bol.com.br](mailto:felipe.reigado@bol.com.br); [josisantos22@bol.com.br](mailto:josisantos22@bol.com.br)

<sup>6</sup> Bolsista, PIBIC-EPAMIG-Zona da Mata, Viçosa-MG, [inagervasio@yahoo.com.br](mailto:inagervasio@yahoo.com.br)

**RESUMO:** Na região de Alto Paraíso de Goiás, GO existem várias propriedades de agricultores familiares onde são encontrados cafeeiros muito antigos que produzem bebida de excelente qualidade. Os sistemas de cultivos são parecidos com os orgânicos, porém, muito rudimentares, não existindo domínio de tecnologia de produção que permita proporcionar renda às famílias a partir de lavouras comerciais. A proposta desse trabalho é formar parcerias com os produtores, ONG's e instituições de pesquisas, para estabelecer unidades experimentais em propriedades familiares, de acordo com a realidade local, nas quais sejam testados sistemas integrados de produção orgânica de café e cultivares em modelos passíveis de difusão da tecnologia gerada para a região. O trabalho foi iniciado por meio da caracterização ambiental da região, onde se tem uma idéia mais abrangente sobre o meio físico e a socioeconomia. Posteriormente foram realizados diagnósticos rurais participativos em propriedades indicadas pelos agricultores, onde os ambientes foram estratificados, considerando os limites, altitude, topografia, uso da terra, solos, nascentes e cursos d'água. O diagnóstico foi realizado por meio de entrevistas com a comunidade envolvida, trabalhos em grupo e levantamentos de dados de campo. Os sistemas orgânicos propostos foram definidos conforme as condições locais envolvendo cultivares antigos resgatados na região e outros introduzidos. Como parte do conhecimento já gerado e divulgado, estão a escolha adequada de materiais para adubação e de cultivares de café para os sistemas orgânicos, fundamentais para melhorar a eficiência da utilização de insumos, contribuindo de forma significativa para a sustentabilidade da produção, redução de custos, agregação de valor ao produto gerado e para a preservação do ambiente, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores.

**Palavras-Chave:** Ambiente físico; cafezais agroecológicos; produção orgânica; agricultura familiar;

### ESTABLISHMENT OF AN EXPERIMENTAL UNIT FOR AGRO-ECOLOGICAL AND ORGANIC COFFEE PRODUCTION IN ALTO PARAISO DE GOIAS

**ABSTRACT:** Many family farms in Alto Paraíso de Goiás-GO grow old coffee plantations producing excellent quality drink. The type of cultivation systems used by these family farms is similar to the organic systems, though very rudimental without any production technology to provide income to the farmers from commercial crops. This work proposes to form partnerships with producers, ONGs, and research institutions to establish experimental units in these rural properties, taking into account their local reality, in order to test integrated systems of organic coffee production using cultivars in models which could disseminate the technology generated for the region. The work was initiated by an environmental characterization of the region to obtain an overall idea about its physical environment and socio-economy. Later, participative rural diagnoses were carried out in properties indicated by the farmers in stratified ambient, considering the boundaries, altitude, topography, land use, soils, water springs and water courses. The diagnoses were conducted through interviews of the community involved, group work, and field data assessments. The organic systems proposed were defined according to the local conditions involving old cultivars recovered in the region and others which were introduced. The knowledgement generated and disseminated includes adequate choice of materials for fertilization and of coffee cultivars for organic systems, fundamental to improve the efficiency of input use, significantly contributing to production sustainability, cost reduction, added value to the product generated and environmental preservation, leading to improvement of the farmers' life quality..

**Key words:** Physical environment; agro-ecological coffee plantations; organic production; family farming.

### INTRODUÇÃO

O município de Alto Paraíso de Goiás está situado na região Nordeste do Estado de Goiás, caracterizada pelo bioma Cerrado. O município possui 2.593 km<sup>2</sup> de área e abriga um total de 6.182 habitantes, sendo 2.003 na área rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2003, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006), foi de 32.199.000 reais, com um PIB per capita naquele ano de 4.208 reais. Conforme o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2006), pertence à Área de Proteção Ambiental – APA de Pouso Alto, criada a partir do Decreto nº 5.419, de 07 de maio de 2001 e é um dos municípios sob a jurisdição do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, criado pelo decreto número 49.875/61, de 11 de janeiro de 1961, que abrange uma área de 65.514 hectares. O Parque foi reconhecido como Reserva da Biosfera do Cerrado Goyaz, em 2000, e como Sítio do Patrimônio Natural Mundial pela Unesco em 2001, e tem como objetivo preservar o cerrado de altitude e a fauna local, a interpretação ambiental, o ecoturismo, a pesquisa científica e a educação ambiental.

Tem altitude média de 1200m e clima ameno com temperatura média anual de 24-26°C e período seco bem definido, de junho a agosto. Existem várias propriedades de agricultores familiares onde são encontrados cafeeiros muito antigos. Essas plantas, que são provavelmente dos cultivares, Caturra e Típica, produzem bebida de excelente qualidade. Os sistemas de cultivos são tradicionais, em espaçamentos largos e sob manejo rudimentar, porém, parecidos com sistemas orgânicos e agroecológicos. Não existem na região lavouras altamente tecnificadas, nem domínio de tecnologias de produção que permitam proporcionar renda às famílias a partir de lavouras comerciais.

Considerando a possibilidade de desenvolver sistemas orgânicos seguindo a experiência local dos agricultores familiares, esse trabalho propõe um método participativo de criação de Unidades Experimentais de Cafeicultura Orgânica em Alto Paraíso de Goiás. Para isso o trabalho está sendo conduzido em etapas: caracterização socioeconômica e física da região, reconhecimento de metodologia e seleção dos locais de trabalho; realização de avaliação rápida participativa de indicadores da qualidade do solo e dos cafeeiros; seleção e caracterização de resíduos e materiais orgânicos produzidos; avaliação de materiais na adubação dos cafeeiros; avaliação de cultivares resgatadas e introduzidas; e apoderamento dos resultados (LIMA et al. 2006).

Nos sistemas propostos, lavouras orgânicas de café foram estabelecidas de acordo com os ambientes, a família inserida e suas potencialidades. Seus desenhos foram definidos conforme condições locais envolvendo cultivares antigos resgatados dos quintais e das matas da região e outros cultivares introduzidos. Esses cultivares foram plantados em consórcios arborizados, com leguminosas e outras espécies vegetais que, integrados com outros cultivos, criação de animais e materiais orgânicos alternativos, permitirão promover ciclagem de nutrientes, ganho econômico e formação participativa (difusão produtor-produtor), com as entidades envolvidas.

Esse trabalho faz parte de um projeto que após vinte e quatro meses de execução, permitirá iniciar um processo de seleção de cultivares adaptados aos sistemas orgânicos e agroecológicos em Alto Paraíso de Goiás; conhecer melhor os materiais orgânicos disponíveis para adubação e os sistemas de produção de café por meio de processos de avaliação de campo que estarão ao alcance dos agricultores e apoiados por avaliações em laboratório da composição química e do potencial de fornecer nutrientes de cada material.

Estudos desse tipo, que valorizam e reconhecem o saber local, contribuem com maior eficácia para encontrar alternativas para uma agricultura mais sustentável.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Essa etapa do trabalho empregou um diagnóstico inicial, sendo dividido em quatro fases: estudo do meio físico regional e local; desenho e estabelecimento de um sistema padrão a ser instalado; desenvolvimento de pesquisas onde "experimentos satélites" permitirão aperfeiçoar o padrão anteriormente instalado; e monitoramento e difusão de tecnologia para a região (Figura 1).

Nas duas primeiras fases foram realizados o pré-diagnóstico; o diagnóstico e a sistematização dos dados. Com base nas informações obtidas foram simulados modelos de sistemas, que foram implantados de acordo com as viabilidades técnicas e econômicas e a decisão conjunta das partes envolvidas (agricultor e pesquisador).

Com o plantio dos sistemas iniciou-se o processo de monitoramento, onde, em parceria com os agricultores, são aplicadas as práticas de manejo permitidas para a obtenção do selo de certificação orgânica e, ao mesmo tempo, são verificadas as dificuldades que podem ser resolvidas por meio de adaptação tecnológica ou pesquisa. Assim a prospecção de demandas para a realização de pesquisas ocorre com a participação dos agricultores.

Os experimentos futuros são denominados satélites, pois poderão ser conduzidos dentro ou fora das unidades experimentais, em função do tamanho ou objetivo. Uma vez obtidos, os resultados são introduzidos nos sistemas, avaliados com todas as práticas de manejo e divulgados.



**Figura 1:** Metodologia para estabelecimento unidade experimental para produção de café agroecológico e orgânico na região de Alto Paraíso de Goiás.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização do meio físico da região abrangida pelo município de Alto Paraíso de Goiás.

O trabalho está sendo realizado em três comunidades dos municípios de Alto Paraíso de Goiás e São João D'Aliança: **Fraternidade**, onde existe uma escola como sede, está localizada a 1100m de altitude, em relevo suave de chapada onde predominam Latossolos distróficos sob vegetação de savana; **Sertão**, também tendo uma escola como sede, está localizado a menos de 700m de altitude, sendo uma área bastante extensa do nordeste de Alto Paraíso. Fica localizado em depressões, entre serras e baixadas aluviais. O principal uso das terras fica nessas baixadas, já que as serras são formadas de paredões rochosos. Os solos dessas baixadas são muitas vezes eutróficos, e o clima com estação seca prolongada. Os cursos d'água são em geral intermitentes e a água salobra. A cafeicultura nessa região, como observado nos quintais das pequenas propriedades só será possível em sistemas agroflorestais e, pelo menos no início, deverá ser irrigada com água do alto da serra, que é de boa qualidade; **Vereda**, outra comunidade tendo escola como sede, está localizado a 1000m de altitude, em solos que mesclam o Latossolos álicos das elevações com Gleissolos álicos das baixadas semi-inundadas. Embora o clima e a qualidade da água sejam melhores em relação ao Sertão, os solos são de elevada acidez, exigindo grandes quantidades de corretivos e, se possível, o uso do gesso no fundo dos sulcos de plantio.

O Município de Alto Paraíso está localizado nas terras mais altas do Brasil Central. Tem sua sede na cota 1.180 a 1.280 metros de altitude, sendo o restante distribuído em altitudes que variam de pouco mais de 490 metros (lado este na confluência dos rios São Bartolomeu / Macacão) a 1.670 metros (lado norte da Serra de Pouso Alto).

A topografia do município é bastante acidentada, apresentando inúmeros morros que se sobressai de trechos planos e muitas escarpas nas vertentes dos rios e córregos da região. As declividades são muito suaves no alto dos morros e nos chapadões, variando de menos de 5 % até 15 %. Nos recortes provocados por fenômenos geológicos (falhas) e pelos processos erosivos (margeando os cursos d'água em especial) observa-se declividades muito altas, chegando muitas vezes a mais de 75 %.

Os municípios do nordeste goiano encontram-se no contato de vários domínios geomorfológicos. Suas feições são evidenciadas pela morfoestrutura que o clima retrabalhou, contrastando formas dissecadas e rebaixadas, interpostas a formas conservadas, que representam remanescentes da topografia mais antiga. Conforme o mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL-IBGE (1982), a região está inserida em duas unidades geomorfológicas: 1. Complexo Montanhoso Araí-Nova Roma-Veadeiros: situado nas partes noroeste e oeste da região nordeste, esta unidade apresenta a maior abrangência espacial na área estudada, desenvolvendo Goiano. 2. Depressão do Tocantins, a leste pelo Vão do Paraná e a sul e oeste estende-se além dos limites da área. Seus limites são marcados por diferenças litológicas, de altitude e de aspectos do relevo. Possuindo uma grande variedade de aspectos geomorfológicos, o domínio individualiza-se por dispor de uma grande variedade de formas de relevo intimamente relacionados à grande diversidade das rochas, que se encontram metamorfozadas e dobradas. Em face da sua complexidade, o domínio foi subdividido em duas regiões: Complexo Montanhoso distribuiu-se nos municípios de, Teresina de Goiás, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, Alto Paraíso de Goiás. Compartimentado em dois grandes blocos, entrecortado por penetrações do Pediplano do Tocantins, reserva as maiores altitudes do Estado de Goiás, apresenta uma variação altimétrica em torno de 500 m a 1.200 m.

O relevo reflete influência da estrutura e da litologia, os processos erosivos atuaram na região dissecando e evidenciando sinclinais alçadas e esvaziadas, fraturas, dobras e falhas, além de rampas e planos inclinados, cujas bordas em geral constituem escarpas de falha.

Grande parte dos solos da região são ácidos, possui alta saturação de alumínio e baixa disponibilidade de quase todos nutrientes essenciais, ou seja, apresenta uma baixa ou muita baixa produtividade para a maioria das culturas, quando cultivadas sem as devidas correções e fertilizações. Foram abordadas as principais características das classes de

solos ocorrentes na área em estudo: Argissolo; Cambissolo álico distrófico e eutrófico; Gleissolo álico; Latossolo; Neossolos; Plintossolos.

A Chapada dos Veadeiros, onde se localiza o Município de Alto Paraíso, constitui-se em um centro dispersor de águas local e regional. A rede hidrográfica dessa região é constituída pelos rios Preto, Tocantzinho e seus afluentes: Córrego Piçarrão, Ribeirão São João, Rio dos Couros, Ribeirão São Miguel – que deságuam no Rio Maranhão e pelos rios Macacão, São Bartolomeu e Pedras componentes da Bacia do Paranã. Ambos, Rio Maranhão e Paranã, são componentes da Bacia do Rio Tocantins.

De um modo geral, os vales dos rios são encaixados e as rupturas de declives na região favoreceram o aparecimento de inúmeras quedas d'águas e cachoeiras, com desníveis dos cursos d'água variando desde poucos metros até mais de uma centena de metros.

Por se tratar de área onde se situam as nascentes de inúmeros cursos d'água, verifica-se que os rios que cortam o município ou fazem parte de suas divisas intermunicipais, apresentam pequeno volume de água durante a maior parte do transcurso do ano.

Na estação seca, especialmente durante os meses de agosto e setembro as nascentes têm o volume de suas águas bastante reduzido e muitas chegam a secar. Durante a estação chuvosa aumenta substancialmente o volume de águas superficiais. Os cursos d'água estão sujeitos à enchentes repentinas devido a chuvas nas cabeceiras.

Os municípios Alto Paraíso de Goiás e São João D'Aliança encontram-se inseridos em uma zona de transição entre os domínios dos climas Úmido da Região Amazônica (IT) e Semi-árido da Região da Caatinga do Nordeste brasileiro. Atinge também esta área, o sistema de correntes Perturbadas do Anticiclone Polar ou Frente Polar (Fp).

Segundo a classificação de Köppen o clima dominante na Chapada dos Veadeiros é tropical quente, sub-úmido (AW), caracterizado por duas estações bem definidas: verão chuvoso entre os meses de outubro a abril e um inverno seco entre os meses de maio até meados de setembro. Esta região apresenta variações com o clima Tropical de Altitude (Cwa).

As temperaturas médias anuais são estimadas em torno de 24 a 26°C. As máximas térmicas ocorrem durante os meses de setembro a outubro como consequência da baixa ocorrência de chuvas, maior incidência dos raios solares e baixa nebulosidade, ficando a máxima absoluta entre 40 a 42 °C. Durante o inverno (meses de junho e julho), quando ocorre menor índice de incidência solar, verificam-se temperaturas mais baixas, ficando a mínima absoluta entre 4 a 8 °C, o que se verifica especialmente nas áreas situadas acima de 1.000 metros de altitude.

O índice pluviométrico situa-se em torno de 1.500 a 1.600 mm. por ano.

O nordeste goiano encontra-se sob o domínio das massas de ar Equatorial Continental (Ec) nos meses de Novembro a Março – Verão – onde temos o maior período de radiação e insolação, amenizado por fortes chuvas. Então, a área é invadida por Linhas de Instabilidade Tropical (IT) provocadas pela expansão da massa de ar quente e úmida (Ec), vinda da Região Amazônica. É nesta estação que se registra os maiores índices pluviométricos do ano.

O Inverno seco, resultante da entrada na região dos ventos secos e quentes de nordeste, originários do anticiclone subtropical semifixo do Atlântico Sul, resultam em um tempo frio e bem estável pluviometricamente. Nesta estação, a área fica sujeita às alternâncias dos ventos da Massa Tropical Atlântica (Ta), e às penetrações das Massas Polares (Pa) que, neste período são mais vigorosas, implicando em bruscas mudanças com baixas de temperatura e algumas chuvas frontais, insuficientes para amenizar a secura do ar, que atinge níveis extremos de umidade, não raros 15–13 %.

O Outono reflete a transição entre o Verão úmido e o Inverno seco. A região recebe os ventos secos e quentes de Nordeste, provenientes da Massa Alta Tropical, a qual passa a ocupar o espaço deixado pelo recuo do Fluxo Úmido de Oeste. A Primavera marca o início do período de chuvas, ocasião em que as isoietas ultrapassam valores de 100 mm, e é o período em que se registra os maiores valores térmico do ano.

A distribuição das chuvas ao longo do ano apresenta concentração em um período de cinco meses, nas estações de Primavera e Verão ficando o restante do ano sob regime de estiagem e na dependência das oscilações temporais da circulação atmosférica, no Outono e Inverno.

### Diagnósticos locais realizados por agricultores de base familiar

Todas as comunidades revelaram que os cafeeiros se encontram em quintais em números que variam de 50 a 100 pés, dispostos em mosaicos irregulares sob as sombras de árvores frutíferas, como abacateiros, goiabeiras, bananeiras, cítricas etc. (Figura 2).



As avaliações do meio físico (figura 3) apontaram para sistemas de produção que seriam dependentes de irrigação, caso fossem desenvolvidos por agricultores empresariais em cultivos intensivos e a pleno sol. Com relação aos agricultores locais, de baixíssima capacidade de realizar investimentos, os sistemas mais apropriados seriam os arborizados (figura 4) em desenhos melhor sistematizados com relação a espaçamentos dos cafeeiros, número de árvores por unidade de área, sua disposição e intensidade de sombreamento. Esse modelo é baseado naquilo que já é realizado por eles há décadas, mas com a introdução de tecnologias que propiciem melhoria na produtividade.

Considerando a percepção social e ecológica como base do desenvolvimento regional, os sistemas produtivos diversificados dos agricultores familiares e as condições ambientais onde vivem os sistemas orgânicos criados a partir de modelos agroecológicos já conhecidos podem ser alternativas para agregar valor aos seus produtos e promover melhoria da renda familiar, mantendo a preservação ambiental como fundamental para a sustentabilidade da produção. Entendendo a sustentabilidade como a manutenção dos sistemas produtivos ao longo de gerações, garantindo o sustento da família, a proteção ambiental e o atendimento das demandas do consumidor. É, portanto, embasada na família, no ambiente que a família está inserida e na sociedade como origem das demandas (LIMA et al. 2005).

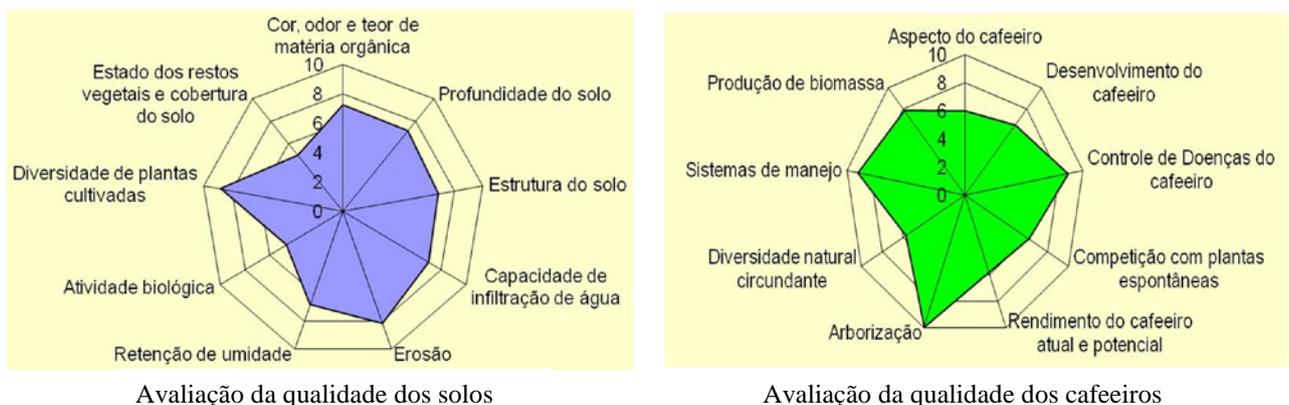
A agroecologia se baseia nos elementos da ciência moderna e no conhecimento dos próprios agricultores. A partir da investigação participativa ocorre uma combinação de saberes que resultam numa série de princípios que se transformam em tecnologias. Os agricultores são tão importantes nesse processo quanto os pesquisadores. Isso implica em troca de paradigma científico, de prática, de métodos de trabalho, de relação com a terra e com seu produto (ALTIERI, 2002).

### Desenho dos sistemas implantados

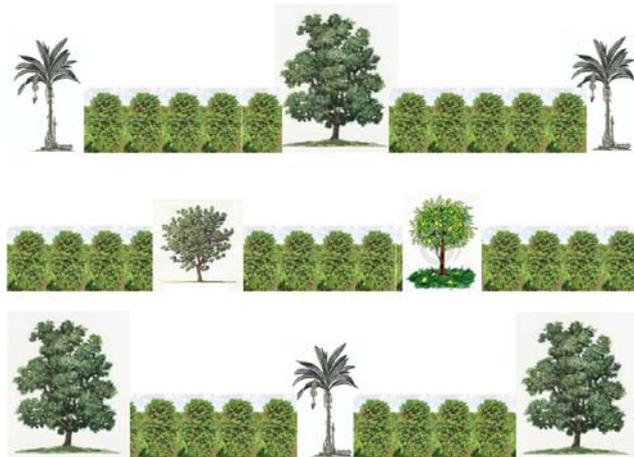
Considerando os solos dos locais em estudo, a restrita disponibilidade de insumos na região e a baixa capacidade dos agricultores em investir em materiais de difícil acesso e de elevado custo, optou-se por um processo de transição agroecológica, onde um sistema inicialmente mais barato, incluindo com adubação química foi implantado.

Paralelamente a isso iniciaram-se dois experimentos para viabilizar os sistemas orgânicos. Seus objetivos básicos são de avaliar técnicas de manejo de materiais orgânicos disponíveis nas comunidades locais visando reduzir a demanda por insumos externos e selecionar cultivares com melhores características de adaptação e produtividade a esses locais específicos.

Em um primeiro experimento a longo prazo, estão sendo testados 26 cultivares de café, incluindo os antigos que tiveram suas sementes resgatadas dos quintais e das matas da região e outros introduzidos de Minas Gerais. O segundo experimento que deverá apresentar respostas nos próximos anos está selecionando e caracterizando resíduos, plantas espontâneas, leguminosas e materiais orgânicos locais e realizando avaliação desses materiais na adubação dos cafeeiros.



**Figura 3:** Avaliação da qualidade dos solos e cafeeiros encontrados nos quintais dos agricultores familiares das comunidades da Fraternidade, do Sertão e da Vereda na região de Alto Paraíso de Goiás, GO



**Figura 4:** Desenho proposto para o estabelecimento de sistema agroecológico e orgânico de produção de café visando aumento da renda dos agricultores de base familiar.

## CONCLUSÕES

Os sistemas orgânicos propostos foram definidos conforme as condições locais envolvendo cultivares antigos resgatados na região e outros introduzidos. Como parte do conhecimento já gerado e divulgado, estão à escolha adequada de materiais para adubação e de cultivares de café para os sistemas orgânicos, fundamentais para melhorar a eficiência da utilização de insumos, contribuindo de forma significativa para a sustentabilidade da produção, redução de custos, agregação de valor ao produto gerado e para a preservação do ambiente, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: **Agropecuária**. 2002. 592 p.
- IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em abril de 2009
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> > Acesso em maio de 2009.
- LIMA, P. C. ; MOURA, W. M.; GARCIA JR, E. ; MENDONÇA, E. S. ; CARDOSO, I. M. ; SILVA, Breno de Mello ; VALENTE, R. F. . Avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas cafeeiros orgânicos e agroecológicos em comunidades de agricultores familiares. In: **FERTBIO 2006 - A BUSCA DAS RAÍZES**. Bonito-MS. 2006. p. 0703.
- LIMA, P. C.; CARDOSO, I.M.; SOUZA, H.N.; MOURA, W.M.; MENDONÇA, E. S.; CARVALHO, A.F. Sistemas de produção agroecológicos e orgânicos de cafeicultores familiares da Zona da Mata Mineira. **Informe Agropecuário**, v.26, edição especial, Belo Horizonte: EPAMIG, p. 28-44, 2005.