
SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES PARA PEQUENOS PRODUTORES REALIZAREM O MANEJO LOCALIZADO

Elder Sânzio Aguiar Cerqueira¹, Daniel Marçal de Queiroz², Francisco Carvalho de Assis Pinto², Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale³, Nerilson Terra Santos⁴.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo desenvolver um sistema de acompanhamento de atividades para os pequenos produtores realizarem o manejo localizado na cafeicultura familiar, levando em consideração a caracterização do gerenciamento da propriedade. Foi caracterizado o gerenciamento da propriedade mediante a aplicação de questionários, verificando se o proprietário faz planejamento das atividades, como avalia a organização e a funcionalidade da propriedade, o tipo de controle e o custo da produção de café. A partir do levantamento topográfico por GPS (Sistema de Posicionamento Global), confeccionaram-se os mapas planimétricos de cada terreno, com caracterizações de cada talhão, e se desenvolveu um sistema de acompanhamento de atividades para o produtor gerenciar cada talhão da propriedade. Os resultados do questionário mostraram que 90% dos proprietários tentam se organizar por meio de anotações para fazer o controle da fazenda. Observou-se que as anotações não são organizadas e, em alguns casos, o produtor fica perdido em relação ao que fazer com os dados. O tipo de controle (anotação) predominou como o maior fator para a organização do gerenciamento. O sistema de acompanhamento de atividades desenvolvido, em forma de caderneta, proporcionou ao produtor enxergar sua propriedade geoespacializada, auxiliando nas atividades de planejamento, proporcionando suporte na tomada de decisão e o gerenciamento da propriedade. Conclui-se que o sistema desenvolvido exigiu do produtor melhor organização dos dados para cada variável, permitindo-lhe tomar decisões quando analisados espacialmente.

Palavras-chave: Agricultura de precisão, produção de café, gerenciamento de sistema.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF MANAGEMENT SYSTEM FOR COFFEE PRODUCTION ON SMALL FARMS

This study reports development of a system based on characteristics of the property management, for self-management of small coffee plantations by the family. The existing property management was characterized through use of questionnaires that asked for whether the owner plans the activities, how he evaluates the organization and functioning of his property, the type of control and the cost of coffee production. Planimetric maps of each terrain were created with use of Global Position System survey and each coffee stand was characterized. Thus, a system was developed for the farmer to manage each stand of the plantation. The results of the questionnaire showed that 90% of the owners try to organize and control the farm through personal notes. However, the survey showed that these notes are not organized, and in some cases, the farmer gets lost in his annotations. The annotations were the major management tools for organization. The activity monitoring system was developed in the form of a booklet providing the farmer a vision of their geospaced property, assisting plan activities, providing support in decision-making and property management. The new system required better data organization for each variable from the farmer, thus allowing him to make decision when analyzed spatially.

Keywords: Precision agriculture, coffee production, system management.

Recebido para publicação em 22/09/2008. Aprovado em 31/10/2009.

1 Dsc. Departamento de Engenharia Agrônômica, UFS, elder@ufs.br

2 Dsc. Departamento de Engenharia Agrícola, UFV.

3 Dsc. Departamento de Economia Rural, UFV.

4 Dsc. Departamento de Informática, UFV.

INTRODUÇÃO

As lavouras de café, quando em regiões montanhosas, são tradicionalmente cultivadas dividindo-se a área de produção em pequenos talhões com áreas em torno de um hectare. Esse procedimento facilita o uso da agricultura de precisão, pois, se bem definido, cada talhão pode ser tratado como zona de manejo. Dessa forma, é possível aplicar técnicas de agricultura de precisão mesmo em pequenas propriedades.

Em regiões montanhosas, as propriedades geralmente são pequenas e médias. O relevo acidentado limita o espectro de culturas, o potencial produtivo e a mecanização. Esse grande número de fatores tem dificultado a otimização e a racionalização da produção, podendo torná-la inviável e pouco competitiva frente aos concorrentes externos. Para se manter competitivo, o cafeicultor precisa buscar informações técnicas, de tal forma a compensar tais dificuldades via redução de custos, pelo melhor conhecimento da lavoura e maior preocupação com a qualidade do café (ALVES, 2005).

Para que os pequenos produtores possam ser competitivos, atingindo níveis satisfatórios de produtividade e qualidade, precisam receber orientação durante todas as fases da produção. Devido ao menor poder aquisitivo, os produtores geralmente se orientam junto ao serviço de extensão rural oferecido pelos governos estaduais. Os governos estaduais têm buscado o aperfeiçoamento, o fortalecimento e a ampliação dos serviços públicos de extensão rural, no Brasil, visando fornecer aos produtores condições de competir no mercado globalizado (SUFRAMA, 2005).

Mesmo com a orientação do serviço de extensão rural, o pequeno produtor ainda precisa saber tomar decisões. Apesar dessa necessidade, deve-se considerar o pequeno produtor, como indivíduo possuidor de características e limitações que dificultam a condução ótima do processo gerencial da propriedade, em que novos tipos de consultas e de análises nos dados passam a ser necessários.

Nas propriedades familiares, freqüentemente os sistemas de informações são manuais ou não existem formalmente e o tratamento das informações é feito sem qualquer tipo de registro. Com o crescimento

da competitividade, surge a necessidade de práticas mais complexas de manuseio e produção, levando à necessidade cada vez maior de informações.

A solução em resposta a algum problema a ser resolvido, a alguma necessidade a ser satisfeita ou a algum objetivo a ser alcançado, começa pelo processo de tomada de decisão. Decidir significa escolher um rumo a seguir frente às várias alternativas existentes. Em resumo, quando se está à frente a um problema que foi identificado de maneira precisa, deve-se buscar a melhor solução possível (WEISS, 2001).

Em alguns processos, é necessário tomar certas decisões de uma forma praticamente imediata, com nenhuma ou mínima margem de erro, sendo para isso necessário que o produtor esteja informado, pois a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão (PERFEITO et al., 2003).

Para que o processo decisório possa ocorrer, é necessário que seja suportado por informações (PLETSCH, 2003). A tomada de decisão adequada significa que o decisor está informado, ou seja, que tem as informações relevantes e apropriadas nas quais está baseada sua decisão (OLIVEIRA, 1999).

O desenvolvimento de um sistema de acompanhamento de atividades pode possibilitar aos pequenos produtores realizar o manejo localizado para auxiliá-los nas atividades de planejamento, proporcionando suporte na tomada de decisão e no gerenciamento.

Assim, conhecendo melhor a lavoura, o produtor poderá reduzir despesas, saber onde é produzido café de melhor qualidade e até aumentar a receita gerada pela propriedade. Esta necessidade de caracterizar a lavoura justificaria a utilização de técnicas de agricultura de precisão e a implantação de um sistema de acompanhamento de atividades para a cafeicultura.

Sendo assim, este trabalho teve por objetivo desenvolver um sistema de acompanhamento de atividades para pequenos produtores realizarem o manejo localizado na cafeicultura familiar da região de Viçosa, levando em consideração a caracterização do gerenciamento da propriedade no perfil gerencial do produtor.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido durante a safra 2006/2007, sendo o questionário aplicado a dez

propriedades rurais, com áreas inferiores a 20 ha, cultivadas com café, sendo quatro localizadas no município de Canaã, quatro em Ervália e duas em Araponga, no estado de Minas Gerais. A área de estudo teve ao todo 106 talhões cultivados com café.

O trabalho foi iniciado por um levantamento topográfico das áreas de produção de café, utilizando-se aparelhos DGPS (Sistema de Posicionamento Global Diferencial), modelo ProXRS, fabricado pela Trimble. Para fazer a correção diferencial dos dados, foram utilizados os dados da base da RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo) do IBGE, localizada na UFV. O processamento dos dados foi realizado utilizando o software Pathfinder Office 2.7 da Trimble.

O gerenciamento da propriedade foi caracterizado mediante a aplicação de questionários que foram construídos para verificar se o proprietário faz planejamento das atividades, como avalia-se a organização e a funcionalidade da propriedade (Boa, Média e Ruim), o tipo de controle (anotação) e o custo da sua produção de café.

A partir da caracterização das áreas de produção de café, confeccionaram-se plantas planialtimétricas de cada terreno com caracterizações de cada talhão. Com os levantamentos, desenvolveu-se um sistema de acompanhamento de atividades para o produtor gerenciar todas as atividades realizadas em cada talhão da propriedade por meio de mapas. Nesse sistema, foram incluídas informações iniciais como: nome do produtor, localização da fazenda, município, área total da propriedade, área de cada talhão e variedade cultivada.

Em seqüência, foram incluídos mapas com os contornos dos talhões para que o produtor preenchesse quando fosse executada cada atividade como: desbrota; distribuição de insumos; uso de mão-de-obra; condução da lavoura (capina, arruação e esparramação); adubação química; adubação orgânica; controle de doenças (ferrugem, mancha-de-olho-pardo, mancha-de-phoma – requeima e mancha-de-ascochita); distúrbios fisiológicos (seca de ponteiros e ramos laterais, sistema radicular deficiente e, queda e chochamento de frutos); controle de pragas (bicho-mineiro, broca-do-café, cigarras do cafeeiro, cochonilha-da-raiz e mosca-da-raiz-do-café); colheita (operações de derriça, varrição ou

abanação); transporte; e quantidade de balaios de café coletados em cada talhão.

A construção dos mapas foi realizada no programa de computador AutoCAD para a formação do caderno e, constou de uma capa e uma contracapa caracterizando cada safra e treze páginas para anotações de cada atividade realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando os produtores foram avaliados sobre a organização e funcionalidade das propriedades estudadas, 70% avaliaram o aproveitamento das áreas para produção e 60% avaliaram a localização das benfeitorias como bom. Isto se justifica devido às regiões em que se localizam as propriedades serem muito acidentadas, sendo assim, possui um grande indício do não aproveitamento adequado das áreas de produção e localização das benfeitorias.

O relacionamento entre funcionários e entre os funcionários e a gerência da propriedade foi avaliado por 80% dos produtores como bom. O relacionamento é um item importante no gerenciamento, mostrando-se satisfatório como avaliação e proporcionando grande avanço para desenvolver qualquer metodologia que traga benefício para o produtor.

O que preocupa os produtores é o acesso as informações do mercado, com 60% do processo avaliado como médio. Também, com a mesma avaliação, considerada como possível explicação para a não disseminação das informações, encontra-se o meio de comunicação. Hoje, o meio de comunicação possui grande importância na transmissão das informações.

A avaliação ruim foi apresentada por 30% dos produtores, quando se trata do conjunto ou composição das máquinas e equipamentos, e também do transporte (produção, passageiros etc.). Por ser pequeno produtor, a compra de máquinas e equipamentos, se torna inviável e, por isto, afeta o transporte tanto da produção quanto dos passageiros.

Mesmo com as dificuldades encontradas pelos produtores no gerenciamento, a avaliação da organização do controle da produção foi considerada por 50% dos produtores como boa e média. Isto se deve ao fato da presença intensa dos produtores em suas propriedades e por 100% dos produtores fazerem

planejamento das suas atividades.

O planejamento com maior índice foi o da produção, com 23,1%, em que o produtor decide: O que produzir? Quanto produzir? Como produzir? e Onde produzir? Como há grandes dificuldades financeiras no meio agrário, a obtenção de recursos financeiros está em segundo plano no planejamento, com 17,9%. Mesmo sendo média a avaliação dos meios de comunicação, o planejamento está baseado na observação do comportamento do mercado e também de acordo com as possibilidades financeiras, de 26,1% dos produtores. Também, como base para o planejamento, 21,7% dos produtores o fazem de acordo com estudos técnicos.

Logicamente, os produtores levam em consideração, para elaborar seu planejamento, o retorno provável (receita), o que ficou explícito nas respostas de 31,3% dos produtores avaliados.

Quando se perguntou aos produtores quais fatores constituem impedimentos para implantação de seus planos para a propriedade, 27,3% responderam que seria a falta de recursos financeiros e 22,7%, a mão-de-obra (quantidade e qualidade). Isto ficou comprovado na prática, na época da colheita, que os produtores tinham que fazer a colheita precoce pela falta de trabalhadores adequados e o preço da colheita subia exorbitantemente devido à falta de pessoal. Os outros 50% ficaram divididos entre a baixa capacitação tecnológica, localização geográfica da propriedade, ações governamentais e infra-estrutura de apoio (insumos, estradas, máquinas etc.).

A execução de algum tipo de controle (anotação) na propriedade mostrou que 90% dos proprietários

tentam se organizar por meio de anotações para fazer o controle da fazenda. Dessas anotações, 63,6% são feitas em cadernos e 18,2% em livro caixa. Observou-se que as anotações não são organizadas, e em alguns casos, o produtor fica perdido com o que fazer com os dados coletados.

Apesar de o sistema adotado por eles ser rústico, os produtores conseguiram estimar o custo de sua produção de café: 70,0% dos produtores estimam um custo menor que R\$ 20.000,00 (aproximadamente R\$ 7.000,00 por ha); 20% estimam um custo entre R\$ 41.000,00 e R\$ 60.000,00 (aproximadamente R\$ 5.700,00 por ha); e 10%, entre R\$ 61.000,00 e R\$ 80.000,00 (aproximadamente R\$ 6.000,00 por ha). Os produtores correspondentes a 20 e 10% têm mais talhões de café, isso explica um valor alto no custo, entretanto, menor por unidade de área que o valor em relação aos 70% dos outros produtores.

A partir do gerenciamento da propriedade em que um tipo de controle (anotação) predominou como o maior fator em organização do gerenciamento, pôde-se traçar o sistema de acompanhamento de atividades para os pequenos produtores realizarem o manejo localizado.

O sistema de acompanhamento de atividades desenvolvido para o produtor gerenciar todas as atividades realizadas em cada talhão da propriedade, em forma de caderneta (Figuras 1 e 2), proporcionou ao produtor enxergar sua propriedade geoespacializada, ou seja, permitiu que o produtor visualizasse a propriedade em planta baixa. Dessa forma, o sistema desenvolvido exigiu do produtor melhor organização dos dados para cada variável.

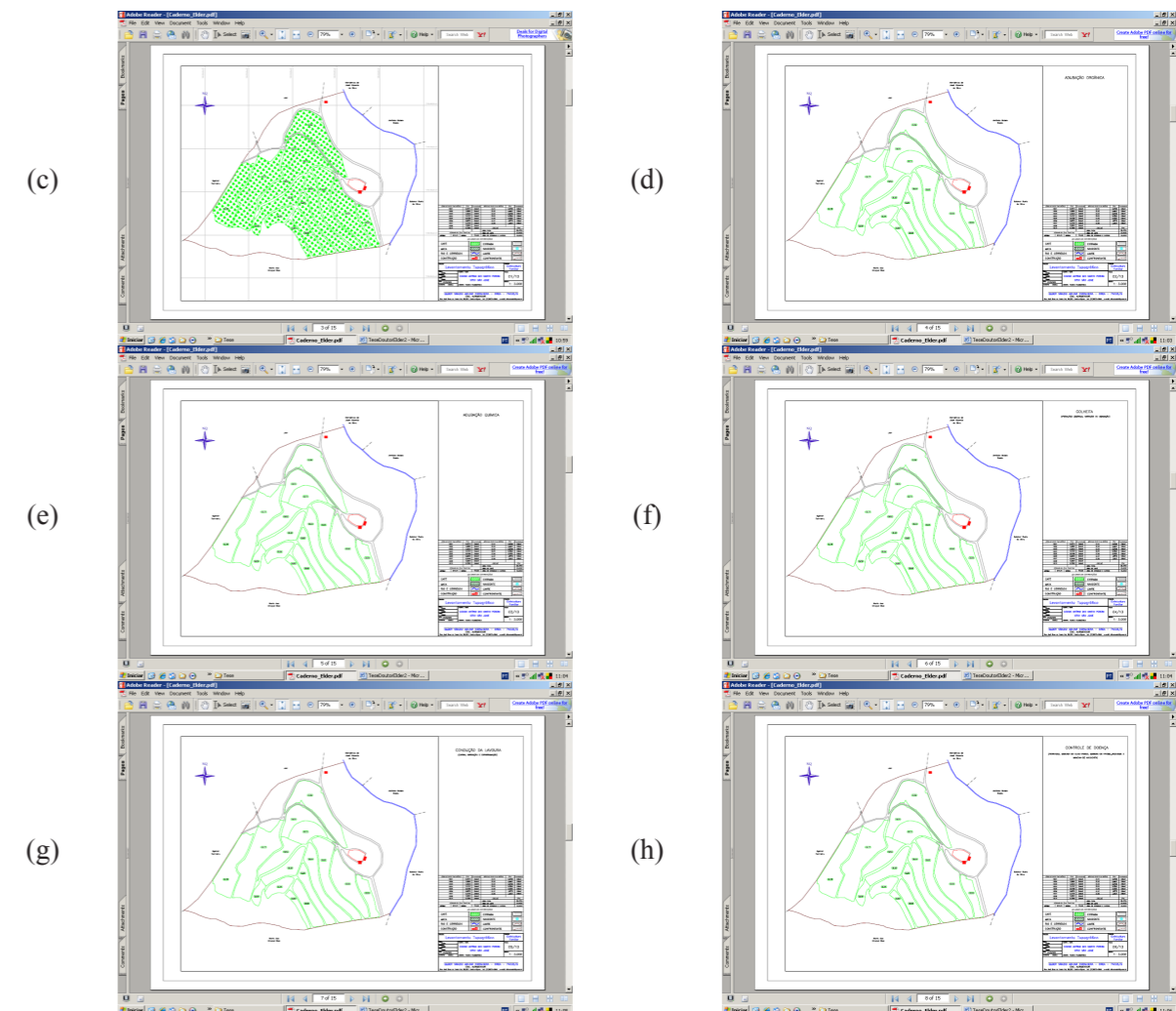
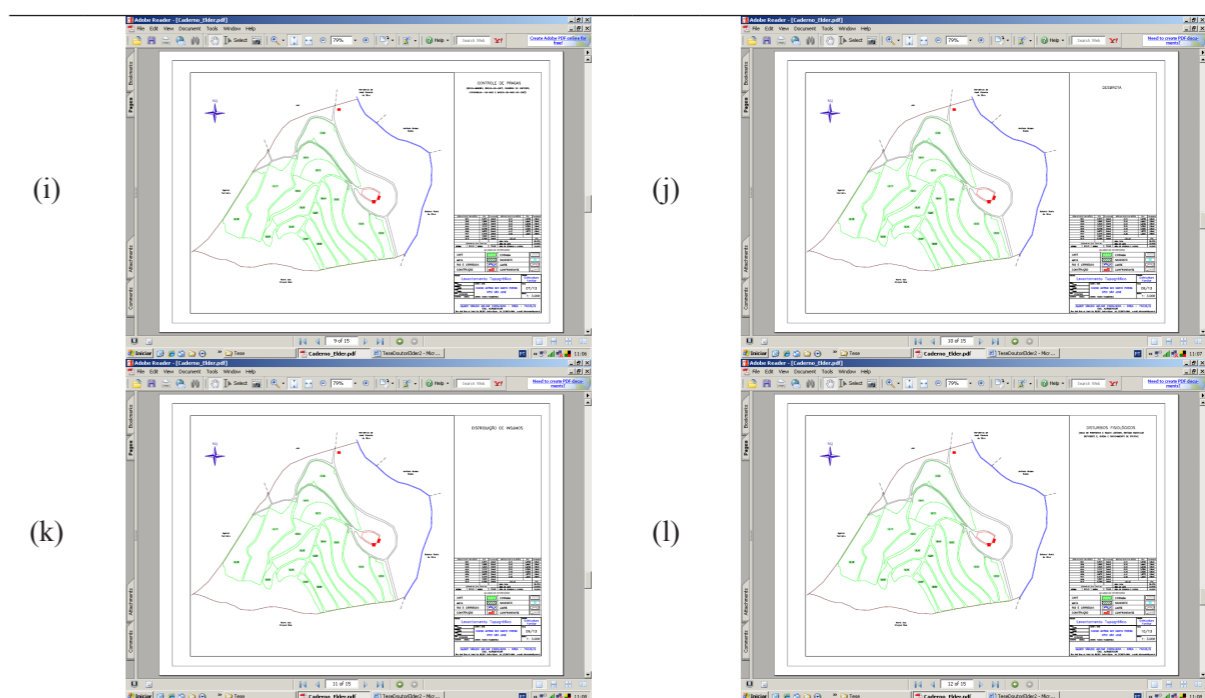
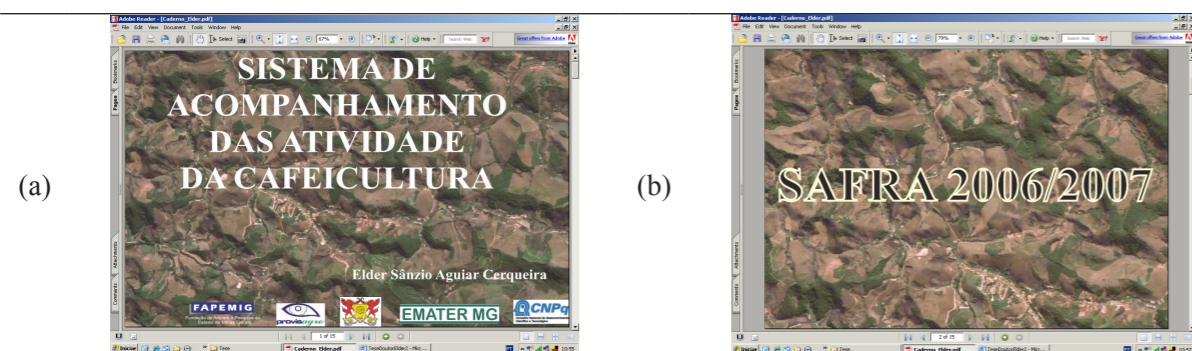


Figura 1. Exemplo de sistema de acompanhamento das atividades da cafeicultura elaborado para a safra de 2006/2007, de uma fazenda estudada, com capa (a), contracapa (b) e 13 páginas (c – o) das atividades realizadas na propriedade.



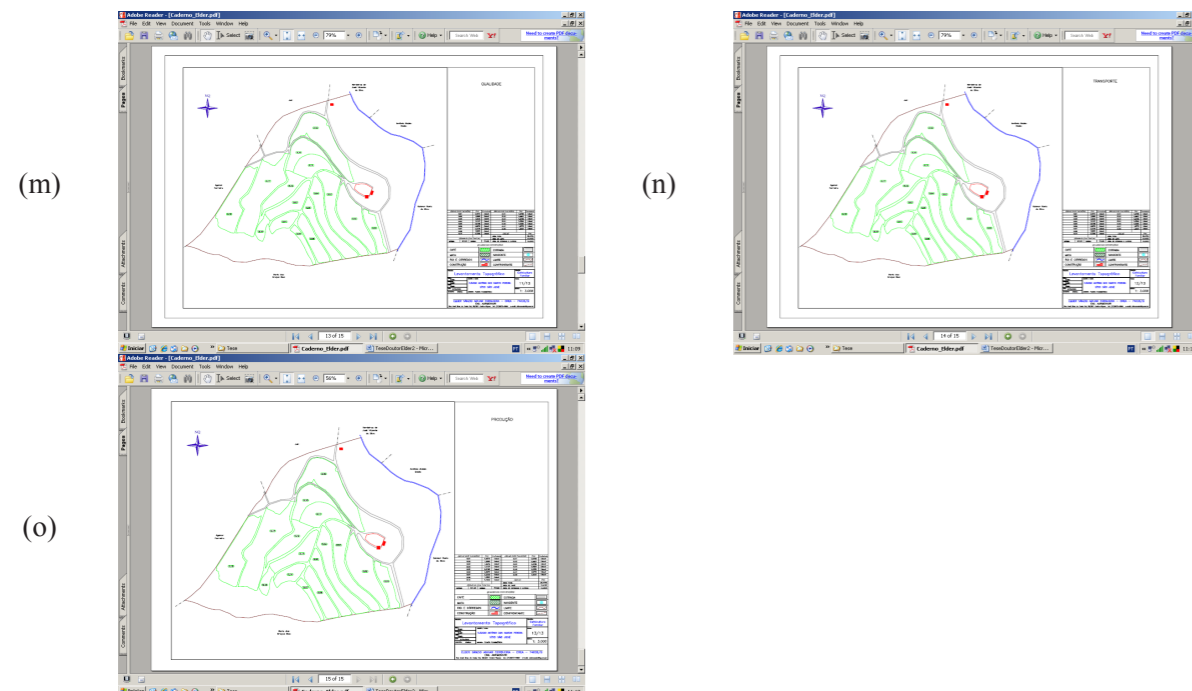


Figura 2. Exemplo de sistema de acompanhamento das atividades da cafeicultura elaborado para a safra de 2006/2007, com capa (a), contracapa (b) e 13 páginas (c – o) das atividades realizadas na propriedade.

As cadernetas de campo já vêm sendo usadas nas propriedades para melhor visualização dos dados, de modo semelhante aos princípios básicos da Produção Integrada de Frutas (PIF) na elaboração e desenvolvimento de caderneta de campo em que devem ser anotadas todas as práticas de manejo adotadas na produção das frutas (TIBOLA e FACHINELLO, 2004). Garrido (2008) mostra que, dentro da produção integrada de frutas, a caderneta de campo está inserida na certificação e como item do sistema integrado da uva. Oliveira et al. (2005) adotaram a caderneta de campo em que eram feitas as anotações desde o preparo do solo até a colheita, registrando-se os dados referentes ao custo de produção, receita e produtividade, os quais subsidiaram as análises para o acompanhamento das unidades de teste de demonstração da cultura do algodão, conduzidas pelos agricultores em regime de sequeiro. Os autores concluíram que os agricultores familiares demonstram atitudes positivas em relação à metodologia empregada.

Oliveira et al. (2008) enfatizam que a atuação da Embrapa nos sistemas produtivos dos agricultores já faz sentir mudanças como geradoras de tecnologia no âmbito da Produção Integrada de Mamão, em que foram realizados treinamentos, sendo o preenchimento de cadernetas de campo um dos itens importantes no sistema produtivo.

CONCLUSÕES

- A caderneta de campo permite ao produtor enxergar sua propriedade geoespacializada e uma melhor organização dos dados nas suas anotações.
- A caderneta de campo desenvolvida permite ao produtor tomar decisões quando analisada espacialmente.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de produtividade de pesquisa; e a FAPEMIG pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E.A. **Análise da variabilidade espacial da qualidade do café cereja produzido em região de montanha.** Viçosa: UFV, 2005. (Dissertação de Mestrado).

GARRIDO L.R. **Capacitação técnica em viticultura:** produção integrada de frutas. Disponível em: www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/prodint.html. Acesso em: 11 ago. 2008.

OLIVEIRA, A.M.G.; CARDOSO, C.E.L.; CRUZ, J.L.; OLIVEIRA, J.L. **Demandas e impactos das ações da Embrapa no agronegócio de frutas e mandioca no Extremo Sul da Bahia.** Disponível em: www.infobibos.com/Artigos/2007_4/demandas/index.html. Acesso em: 11 ago. 2008.

OLIVEIRA, J.M.C.; PEREIRA, S.R.P.; FONSECA, C.D.G.; CARTAXO, W.V.; SOUSA, M.F.; VALE, D.G.; SILVA, J.C.A.; CAVALCANTI, M.L.F.; NEVES, A.C. Unidades de teste de demonstração UTDs escola de campo. Uma estratégia de difusão e transferência de tecnologia para agricultura familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, V, 2005, Salvador. **Anais...**, 2005.

PERFEITO, J.; DALFOVO, O.; ALENCAR, R.A.; DIAS, P.R. A Ferramenta OLAP para auxílio à tomada de decisão em um Data Warehouse. In: CONFERÊNCIA IADIS IBERO-AMERICANA, 2003, Algarve, **Anais...** 2003. v. 1. p. 227-230.

PLETSCH, E. **O fluxo de Informações como Apoio à Tomada de Decisão:** o caso da Central de Atendimento da Telet S/A. Porto Alegre: UFRGS, 2003. (Dissertação

de Mestrado).

OLIVEIRA, M. **Um método para obtenção de indicadores visando à tomada de decisão na fase de concepção do processo construtivo:** a percepção dos principais intervenientes. Porto Alegre: UFRGS, 1999. (Dissertação de Mestrado).

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Subsídios para a reformulação da extensão rural no contexto do plano de desenvolvimento regional da Amazônia.** Disponível em: www.suframa.gov.br. Acesso em: 04 jun. 2005.

TIBOLA, C.S.; FACHINELLO, J.C. Tendências e estratégias de mercado para a fruticultura. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n.2, p.145-150, abr-jun, 2004.

WEISS, D.H. Como tomar decisões difíceis. In: HOFFMANN, L.T. Sistema de Apoio à Decisão em Escalada Alpina. In: SEMINCO - Seminário de Computação, Blumenau, X, **Anais...**, 2001.