

12658

CNPS

1998

ex. 2

FL-12658a

Revista de
Agric. e Mec. Técnica

ISSN 1415-7330

Junho, 1998

Número 1

Perfil agrossocioeconômico e estratos de
produtividade da cultura do tomate na microbacia do
Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ

Embrapa

Perfil agrossocioeconômico e

1998

FL-12658a



42699-2

República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro: Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Embrapa Solos)

Chefe Geral: Antônio Ramalho Filho

Chefe-Adjunto de P&D: Celso Vainer Manzatto

Chefe-Adjunto de Apoio Técnico/Administração: Sérgio Renato Franco Fagundes

**Perfil agrossocioeconômico e estratos de
produtividade da cultura do tomate na microbacia do
Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ**

**Lauro Charlet Pereira
Neli do Amaral Meneguelli
Waldonier Lima
Talize Alves Garcia Fernandes
Sergio Gomes Tôstc**

**Convênio União Européia/Brasil/Bolívia
Projeto DESUSMO**



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Solos
Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

Embrapa Solos. Circular Técnica n° 1

Projeto gráfico e tratamento editorial

Cecília Maria Pinto MacDowell

Sueli Limp Gonçalves

Revisão final

Paulo Augusto da Eira

Tiragem: 300 exemplares

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024

22460-000 Rio de Janeiro, RJ

Tel: (021) 274-4999

Fax: (021) 274-5291

Telex: (021) 23824

E-mail: cnpsolos@cnps.embrapa.br

<http://www.cnps.embrapa.br>

Embrapa Solos

Catálogo-na-publicação (CIP)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ).

Perfil agrossocioeconômico e estratos de produtividade da cultura do tomate na microbacia do Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ / Lauro Charlet Pereira ...[et al.]. – Rio de Janeiro, 1998.

44p. (EMBRAPA-CNPS. Circular Técnica ; 1).

1. Sistemas agrícolas-Dados socioeconômicos-Rio de Janeiro-Paty do Alferes. 2. Produtores rurais-Condições agrossocioeconômicas-Rio de Janeiro-Paty do Alferes. 3. Microbacia do Córrego da Cachoeira-Dados agrossocioeconômicos. 4. Agricultura-Sustentabilidade. 5. Tomate-Cultivo-Produtividade. I. Pereira, Lauro Charlet. II. Título. III. Série.

CDD (21.ed) 633.0708153

© Embrapa - 1998

AGRADECIMENTOS

A equipe responsável pela elaboração desta pesquisa agradece a todos os colegas da Embrapa Solos, bem como aos do escritório local da EMATER-RIO de Paty do Alferes e da Prefeitura desse município, que, direta ou indiretamente, colaboraram para a sua realização.

Ao coordenador do Projeto DESUSMO, Dr. Francesco Palmieri, da Embrapa Solos, sobretudo pelo denodo em colaborar e apoiar na execução das atividades de pesquisa, evitando possíveis soluções de continuidade e, ao mesmo tempo, contribuindo para a elevação da qualidade do estudo.

Ao Dr. Antônio Ramalho Filho, chefe geral da Embrapa Solos, pela indicação para que se executasse este segmento do projeto, bem como pela disponibilidade e pelo interesse permanente em colaborar através de discussões técnicas, críticas e sugestões.

Em particular, pela disposição freqüente na logística de campo, ao Sr. Antonio Carlos Machado e à Srta. Mara D. Oliveira da Costa, da Comissão dos Produtores Rurais da Microbacia, e ao Sr. Aroaldo Lopes Lemos, da Embrapa Solos.

Aos estudantes Alexandre Faour, Marcelo Madureira, Emmanoel Soares e Renato Alessandro, da Universidade Federal Fluminense (UFF), que, junto com Marilena Storch, da PESAGRO-RIO, e as geógrafas Regina Cohen e Rosana Daumas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), prestaram valiosa colaboração nos trabalhos de campo.

Aos colegas Ruben Delly Veiga, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Maria Cristina N. de Oliveira e José E. Pereira, da Embrapa Soja, e Marcelo Saldanha, da Embrapa Solos, pelo apoio na viabilização de processamento de dados e participação em discussões preliminares de resultados estatísticos.

Aos demais colegas da Embrapa Solos, Claudio Lucas Capeche, pela cessão de parte das fotografias, Claudio E. Chaffin e José S. de Souza, pela qualidade dos seus desenhos que muito contribuíram para a ilustração deste trabalho.

E aos profissionais Otto Vergara Filho (*in memoriam*) e Mauro da Conceição, da Embrapa Solos, bem como Luiz Antonio Antunes de Oliveira e Marilena Storch, da PESAGRO-RIO, pela confecção de uma das versões preliminares do questionário socioeconômico.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho, constituído de um texto explicativo, além de tabelas e figuras, busca retratar um perfil sinóptico, atual, das condições agrossocioeconômicas dos produtores rurais da microbacia do Córrego da Cachoeira, localizada no município de Paty do Alferes, Estado do Rio de Janeiro.

Considerando a grande importância que representa a cultura do tomate para a região, o trabalho, também, sugere uma estratificação dos produtores utilizados na pesquisa, a partir da produtividade da citada cultura. Oferece, ainda, em anexo, uma base de dados, que, além de ter sido extremamente útil na realização deste perfil, poderá subsidiar na formulação e proposição de outros estudos, mormente no campo agrossocioambiental.

Por outro lado, trata-se de um produto que se insere num grande projeto de pesquisa, o Projeto DESUSMO (Desenvolvimento Sustentável de Sistemas Agrícolas em Terras Montanhosas de Baixa Fertilidade com Pastagens, na América do Sul), no qual se destacam, em níveis local e regional, os estudos multi e interdisciplinares da realidade ambiental, priorizando os fatores físicos, bióticos, socioeconômicos e culturais.

Esse projeto vislumbra, portanto, a adequação e a gerência de uso de recursos naturais, em sintonia com o trinômio competitividade/sustentabilidade/equidade. Neste sentido, com base em um convênio internacional entre a União Européia, o Brasil e a Bolívia, o citado projeto está sendo executado, em parceria, pelas seguintes instituições: Universidade

Karlsruhe, da Alemanha; Centro de Investigación y Desarrollo (CID), da Espanha; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Instituto Nacional de Tecnologia (INT), do Brasil; Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuária (IBTA), da Bolívia; e Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP), do Chile.

Francesco Palmieri

Pesquisador da Embrapa Solos

Coordenador do Projeto DESUSMO pela Embrapa

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

- Figura 1* Localização da área de estudo • **4**
- Figura 2* Relevo acidentado, com fortes limitações para o uso com culturas anuais • **6**
- Figura 3* Área com boa oferta ambiental, sobretudo quanto ao relevo (cultura de alface) • **6**
- Figura 4* Aração "morro abaixo" • **20**
- Figura 5* Área de baixa oferta ambiental, mormente pela topografia e cicatrizes de erosão • **20**
- Figura 6* Aplicação de produtos fitossanitários (cultura do repolho) • **21**
- Figura 7* Irrigação ("molhação") na cultura do tomate (método de rega na cova/pé) • **22**
- Figura 8* Visão espacial das práticas (plantio contra as águas e cobertura morta) • **23**
- Figura 9* Vista em "zoom" das práticas (cobertura morta e plantio contra as águas) • **24**

- Figura 10* Vista em "zoom" da prática (cobertura morta) no plantio de pimentão • **24**
- Figura 11* Pastagem nativa, caracterizada por baixa palatabilidade e baixa capacidade de suporte • **26**
- Figura 12* Estratificação dos produtores de tomate, de acordo com a produtividade da cultura • **27**

TABELAS

- Tabela 1* Relação dos produtores rurais, categorizados de acordo com a situação fundiária • **14**
- Tabela 2* Principais hortaliças e os valores totais, médios, máximos e mínimos, por cultura na microbacia • **16**

SUMÁRIO

Agradecimentos • iii

Apresentação • v

Lista de ilustrações • vii

Resumo • xiii

Abstract • xv

1 INTRODUÇÃO • 1

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA • 3

3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL • 5

3.1 Relevo e geologia • 5

3.2 Solos • 7

3.3 Clima • 7

3.4 Vegetação • 8

3.5 Uso atual da terra • 9

4 MATERIAL E MÉTODOS • 10

4.1 Material • 10

4.2 Métodos • 11

4.2.1 Obtenção e tratamento dos dados • 11

4.2.2 Processamento e análise dos dados • 12

5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	• 13
5.1	Caracterização do perfil agrossocioeconômico	• 13
5.1.1	Características específicas das propriedades	• 13
5.1.2	Horticultura	• 15
5.1.3	Outras culturas	• 19
5.1.4	Perfil tecnológico	• 19
5.1.5	Pecuária	• 25
5.2	Estratificação de produtividade da cultura do tomate	• 27
6	CONCLUSÕES	• 28
7	SUGESTÕES / RECOMENDAÇÕES	• 29
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	• 30
	ANEXO 1 - Base de dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ	• 33

RESUMO

A pesquisa foi conduzida na microbacia do Córrego da Cachoeira, município de Paty do Alferes (RJ), com os objetivos de realizar a caracterização do perfil agrossocioeconômico da área e estabelecer estratos de produtividade da cultura do tomate. A partir do levantamento de campo, obtiveram-se dados e informações de 42 produtores, sendo 27 categorizados como *proprietários* e 15 como *não-proprietários*. O procedimento metodológico constou da utilização do "Means" e do método "Average Linkage". A horticultura foi a principal atividade econômica da microbacia, tendo tomate, pimentão, repolho, pepino, abobrinha e vagem como as espécies mais cultivadas. O perfil tecnológico predominante caracterizou-se pelo uso indiscriminado de mecanização agrícola, onde muitas vezes o preparo do solo é feito "morro abaixo"; pelo uso de adubação e calagem, sem o devido acompanhamento de análise de solos; pela irrigação feita diretamente nas covas, através de mangueiras, refletindo o que pode ser chamado de "molhação"; e pelo uso generalizado de produtos fitossanitários, praticamente sem orientações quanto às dosagens e frequências de aplicação. Os produtores de tomate foram estratificados em três níveis, de acordo com a produtividade da referida cultura. Concluiu-se que, na área estudada, há grande carência de práticas conservacionistas, acompanhada de baixos níveis de organização sociocultural e de consciência ambiental.

Termos de indexação: socioeconomia, sistema de produção, tomate, Paty do Alferes.

ABSTRACT

Agro-social-economical aspects and tomato productivity stratification in the microbasin of the Córrego da Cachoeira - Paty do Alferes, RJ

A survey was carried out in the Córrego-da-Cachoeira microbasin, Paty do Alferes, state of Rio de Janeiro, in order to implement a social economical characterization of the area and to establish a productivity stratification of tomato cultivation. By means of a field survey data and information on 42 farmers (27 landlords and 15 non-landlords) were obtained. Means and average linkage methods were the procedures selected. Horticulture was the main economical activity observed in the microbasin. Tomato, cabbage, cucumber, red pepper, summer squash and kidney beans were the most cultivated plants. Mechanization was the typical technological profile, which was used without reasonable criteria as indicated by downhill soil tillage, followed by liming and fertilization without previous soil analysis. Irrigation in the plant hole was observed and this procedure ("molhação" - "downpouring") was carried out using large hoses. Intensive use of chemical pesticides was as well observed without any supervision concerning dosis and frequency of application. Tomato producers were stratified in there levels according to crop productivity. It was concluded that in the studied area there is an enormous lack on soil conservation procedures together with a low level of social cultural organization and environmental awareness.

Index terms: social economy, production system, tomato, Paty do Alferes.

Há quase dez anos, com a instituição do Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas (Decreto nº 94.076, de 05 de março de 1987), foi implementado um novo paradigma de desenvolvimento rural brasileiro pautado, primordialmente, no planejamento integrado de uso dos recursos naturais (Brasil, 1987). Trata-se de uma estratégia que, baseada no trabalho com as comunidades rurais, envolve atividades técnicas e econômicas, com ações de elevado cunho social. Além disso, coloca em evidência a ação sistêmica de diversos setores dos governos federal, estadual e municipal, bem como de entidades não-governamentais.

Verifica-se, de forma proeminente, que a microbacia hidrográfica se constitui na unidade básica de planejamento, não apenas para viabilizar uma melhor ocupação e/ou reocupação do espaço rural, mas também para balizar as múltiplas atividades necessárias ao desenvolvimento sustentável deste espaço.

Contudo, antes de avançar nesse assunto, achou-se conveniente explicitar o significado de desenvolvimento sustentável, não somente para uniformizar conceitos, mas também, e principalmente, por se tratar do objetivo-fim desta ação de pesquisa, que é parte integrante do Projeto DESUSMO (Desenvolvimento Sustentável de Sistemas Agrícolas em Terras Montanhosas de Baixa Fertilidade com Pastagens na América do Sul). Este projeto está sendo executado por um consórcio, constituído por instituições e empresas de pesquisa, ensino e extensão da América do Sul e da União Européia.

Assim, após um levantamento bibliográfico parcial, deve-se entender desenvolvimento sustentável como aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer as possibilidades das gerações futuras, satisfazendo também as suas necessidades. De outro modo, é o desenvolvimento intimamente relacionado ao grau de satisfação da sociedade, levando em conta os aspectos econômico, social, ecológico e político (Agricultura Sustentável, 1994; Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1995; Santa Catarina, 1994; Kitamura, 1994; Resende et al., 1995; Boletim CREA RJ, 1995; Gilbert, 1995; Maalouf, [1992?]).

Em termos de Brasil, no que tange ao desenvolvimento rural, sob a ótica de sustentabilidade, já existem alguns trabalhos bem sucedidos, semelhantes, inclusive, aos praticados em países de agricultura desenvolvida. À guisa de exemplo, podem ser citadas as experiências acumuladas em alguns estados, notadamente Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

Mesmo assim, dentro de uma visão global, não é exagero admitir que o conhecimento atual neste campo ainda é precário. Portanto, urge não apenas uma sólida integração de produtor, município, estado e governo federal, como também o desenvolvimento e/ou adaptação de metodologias adequadas à obtenção de diagnósticos ambientais (variáveis físicas, socioeconômicas, culturais e políticas) que possibilitem, verdadeiramente, o estabelecimento de planos e estratégias de desenvolvimento sustentável do setor rural.

Diante desse contexto, a etapa primeira do processo deve ser, sem dúvida, a busca do conhecimento da real situação quanto aos sistemas de produção, efetivamente utilizados pelos agricultores, visto que este componente se constitui numa espécie de "coluna vertebral", isto é, no cerne que alimentará as diferentes propostas e entendimentos da dinâmica produtiva, propiciando a geração de alternativas tecnológicas adequadas (Escobar & Berdegú, 1990 ; Muzilli et al. 1985).

Assim, verifica-se que os estudos socioeconômicos são fundamentais, tanto na fase de análise e interpretação das condições da propriedade, quanto na de planejamento e ajustes de sistemas de produção. Trata-se, na verdade, de uma ferramenta que captura eficientemente, não apenas as variáveis que estão intimamente relacionadas aos recursos da produção, como também as limitações e/ou dificuldades para produzir. Ademais, somente após o conhecimento dos diversos sistemas de produção em uso, será possível sugerir, responsavelmente, alterações e propor modelos alternativos de produção, de modo circunstanciado com as condições e verdades locais.

Com essa compreensão, o presente trabalho teve como objetivo básico a caracterização do perfil agrossocioeconômico dos produtores rurais, bem como estabelecer estratos de produtividade da cultura do tomate, na microbacia do Córrego da Cachoeira.

Outrossim, torna-se prudente destacar que o intuito não foi esgotar todas as questões relacionadas à agrossocioeconomia da área, devendo seus resultados ser entendidos como princípios gerais, fundamentais no auxílio e orientação de etapas subseqüentes do Projeto DESUSMO - tais como: seleção de produtores para pesquisas específicas; introdução e/ou adaptação de inovações tecnológicas; determinação de custo de produção e rentabilidade econômica da propriedade, dentre outras.

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo acha-se representada pela microbacia hidrográfica do Córrego da Cachoeira, com uma superfície de aproximadamente 1.070 hectares ($\pm 10,7 \text{ km}^2$) e está localizada no município de Paty do Alferes, Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). A sua geografia espacial é composta pelas comunidades de Bela Vista, Caetés e Campo Verde.

O município de Paty do Alferes, emancipado do município de Vassouras em 1987, ocupa posição de destaque no contexto agrossocioeconômico e ambiental do Estado do Rio de Janeiro. Possui uma área de 257 km^2 , distando cerca de 110 km do Rio de Janeiro, e pertence à região centro-sul fluminense. Conta com dois distritos, Avelar e Paty do Alferes, e mantém limites geopolíticos/administrativos com os municípios de Miguel Pereira, Paraíba do Sul e Vassouras (Anuário estatístico do Estado do Rio de Janeiro, 1989 ; Guia socioeconômico dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 1993).

Quanto ao seu antecedente histórico de ocupação agrícola, um diagnóstico sintético aponta para quatro ciclos econômicos, conforme relatório não publicado da EMATER-RIO, escritório de Paty do Alferes, a saber:

- *Ciclo da Madeira e Cana* \Rightarrow 1739 - 1830
- *Ciclo do Café* \Rightarrow 1830 - 1920
- *Ciclo da Pecuária* \Rightarrow 1920 - 1950
- *Ciclo da Horticultura* \Rightarrow A partir de 1950

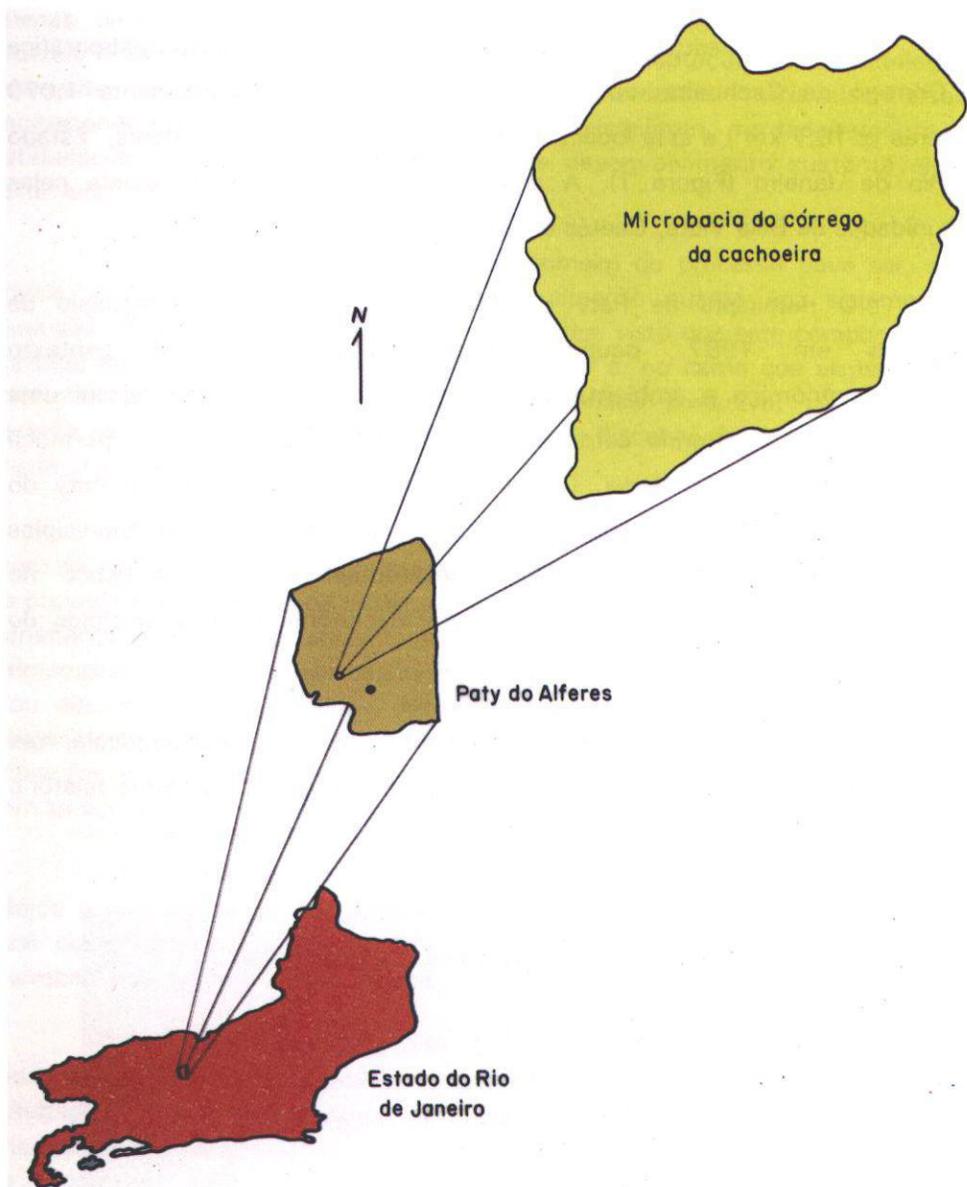


FIGURA 1. Localização da área de estudo.

3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Considerando a forte interdependência dos fatores ambientais, bem como a necessidade de melhor entender o comportamento dos ecossistemas frente às perturbações antrópicas, resolveu-se comentar, sucintamente, sobre os principais componentes bióticos e abióticos caracterizadores da microbacia. Destarte, baseado no conjunto de mapas e informações preliminares (Fonseca et al., 1996; Gomes et al., 1996; Palmieri & Pereira, 1995), este ambiente pode ser assim sumarizado:

3.1 Relevo e geologia

Topograficamente, a área acompanha o modelado da região, cuja tipificação dominante é de relevo acidentado. Como resultado, tem-se quase metade da microbacia categorizada nas classes E e F de declive, com relevos variando de 20 a 45% e >45%, respectivamente (Figura 2). Em zonas com estas características, as terras apresentam altíssimo grau de suscetibilidade à erosão e, na sua quase totalidade, não permitem o uso de maquinaria, sendo difícil até mesmo o uso de implementos de tração animal (Ramalho Filho & Beek, 1994).

Por outro lado, as terras praticamente não suscetíveis à erosão, ou com suscetibilidade ligeira, correspondem apenas a cerca de 15% da área total da microbacia, ou aproximadamente 165 hectares. Estas áreas enquadram-se nas classes de declive A e B, caracterizadas, respectivamente, por relevos de 0 a 3% e de 3 a 8% (Figura 3).

Complementando a microbacia, encontram-se as áreas de relevos intermediários, áreas estas que abrangem aproximadamente 400 hectares, ou cerca de 40% da superfície total. Nelas estão as terras das classes de declive C e D, cujo relevo varia de 8 a 14% e 14 a 20%, respectivamente. São terras suscetíveis à erosão, em graus moderado e forte, e que apresentam restrições medianas quanto ao uso de maquinaria.

Quanto à geologia, esta é constituída, predominantemente, pela unidade denominada Complexo do Paraíba do Sul, formada por gnaisses bandeados e migmatitos de composições variáveis (Projeto RADAMBRASIL, 1983).



FIGURA 2. Relevo acidentado, com fortes limitações para o uso com culturas anuais.



FIGURA 3. Área com boa oferta ambiental, sobretudo quanto ao relevo (cultura de alface).

3.2 Solos

No que tange aos solos da microbacia, foram identificadas quatro classes: Latossolos, Podzólicos, Cambissolos e Gleissolos. Dentro dessa diversificação, é importante mencionar que cerca de 80% da área total acha-se representada pelas duas primeiras classes, sendo que os Latossolos, sozinhos, totalizam quase 50%.

Na região, esses solos apresentam características químicas e mineralógicas semelhantes, diferenciando-se, principalmente, no que se refere às características físicas, morfológicas, de espessura e/ou presença de lençol freático próximo à superfície. São solos com baixo estoque de nutrientes, evidenciando reduzidos teores de bases trocáveis, de micronutrientes e de fósforo, além de elevados teores de alumínio trocável, o que lhes confere o caráter álico.

Apresentam mineralogia caulínica revestida, principalmente, com óxidos de ferro de natureza goetítica, manifestados pelas cores amareladas e alaranjadas. Os Gleissolos apresentam cores cinzentas e mosqueados de oxirredução, devido à presença do lençol freático próximo à superfície durante grande parte do ano.

3.3 Clima

O clima é caracterizado por um período chuvoso de 7 a 8 meses, abrangendo de outubro a maio. Destaca-se, todavia, que o período mais chuvoso corresponde ao trimestre dezembro/janeiro/fevereiro, quando então deve ocorrer maior recarga hídrica sobre os solos, potencializando os processos erosivos na microbacia. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.222 mm, sendo janeiro o mês de maior precipitação, com um total de 233 mm, aproximadamente.

O período seco ocorre no trimestre junho/julho/agosto, com precipitação pluviométrica média mensal de 26 mm; e julho é o mês mais seco, com 23 mm.

O regime térmico é caracterizado por uma temperatura média anual de 21,7 °C. Os meses mais quentes são dezembro e janeiro, com temperaturas variando entre 23 e 25 °C, enquanto o mês de julho, o mais frio, apresenta temperatura média de 17,3 °C e amplitude de 2 a 26 °C. As temperaturas máximas e mínimas, em termos de média anual, variam de 22 a 31 e de 14 a 19 °C, respectivamente.

3.4 Vegetação

A vegetação natural primitiva encontra-se quase totalmente alterada, devido, fundamentalmente, aos vários ciclos de intensa exploração agrícola. Neste cenário, atualmente são encontrados apenas alguns fragmentos da vegetação primária, que podem ser distinguidos sob três aspectos fitofisionômicos, ou seja:

- ***Floresta tropical subperenifólia*** - está representada por pequenos polígonos, situados nas partes mais elevadas da área; as espécies florestais são de porte alto e perdem parcialmente suas folhas no período seco;
- ***Floresta tropical subcaducifólia*** - tem ocorrência em grande parte da área de estudo; suas espécies florestais apresentam menor porte e a maioria das arbóreas-arbustivas perde as folhas;
- ***Floresta tropical de várzea*** - seus remanescentes ocorrem nos taludes e nas áreas de várzeas, geralmente em forma de estreitas faixas descontínuas. Tanto as espécies florestais quanto as arbóreas-arbustivas não perdem as folhas, são de aspecto sempre verde e caracterizam áreas com drenagem deficiente, que não sofrem carência de água durante o ano.

3.5 Uso atual da terra

Quanto ao uso da terra, verifica-se uma mobilização intensiva do ambiente, onde a adoção de métodos inadequados de manejo e conservação promove uma forte degradação nos agroecossistemas da microbacia hidrográfica.

Sob o ponto de vista espacial, a tipologia de uso retrata um mosaico diversificado, onde cerca de 50% da área total corresponde à pastagem (Pasto e Pasto Sujo). Na seqüência, em termos de extensão de área, encontra-se a vegetação secundária (Matas Secundárias e Capoeira), caracterizada pelos diferentes estádios de desenvolvimento das espécies vegetais e que recobre, aproximadamente, 30% da superfície total.

As áreas com lavoura abrangem cerca de 12% da microbacia, com enorme supremacia para as hortaliças, que têm no tomate, repolho, pimentão, pepino, abobrinha e vagem suas principais culturas. O restante da área, ou seja, cerca de 8%, encontra-se ocupado por outras atividades que, isoladas ou combinadas, expressam superfícies de pequena magnitude.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

Como material utilizaram-se questionários, elaborados exclusivamente para promover o levantamento das condições agrossocioeconômicas da microbacia do Córrego da Cachoeira. Cada questionário constou de aproximadamente 100 quesitos, agrupados em grandes itens, sumarizados a seguir:

- *identificação do produtor*
- *tamanho da propriedade*
- *posse da terra*
- *distância da propriedade ao mercado consumidor*
- *atividade principal na propriedade*
- *plantel bovino*
- *culturas (nº de pés, produção, área cultivada)*
- *implementos e máquinas agrícolas*
- *irrigação*
- *análise e correção de solo*
- *força de tração no preparo do solo*
- *uso de adubos e defensivos*
- *assistência técnica*
- *crédito rural*
- *experiência do produtor rural (anos)*
- *destino do restolho*
- *uso de fogo na limpeza de área*
- *práticas de manejo e conservação*

4.2 Métodos

A estratégia metodológica consubstanciou-se sob dois aspectos :

4.2.1 *Obtenção e tratamento dos dados*

O levantamento dos dados e informações foi feito em nível de propriedade rural. Para tanto, utilizou-se um questionário com cerca de 100 perguntas que foi submetido, em entrevistas, diretamente aos produtores rurais. Complementarmente, contou-se, também, com valiosos dados e informações obtidos junto à EMATER-RIO (escritório local de Paty do Alferes), às lideranças de comunidade, à prefeitura municipal e bibliografia disponível.

Ao todo, foram entrevistados 50 produtores rurais (categorizados como proprietários e não-proprietários da terra), correspondendo a praticamente 100% do universo desses agentes, totalizando cerca de 5.000 dados. Todavia, após submetido à triagem e análise de compatibilização, o total de produtores foi reduzido a 42, sendo 27 proprietários e 15 não-proprietários.

A seguir, conforme itinerário metodológico, a massa de dados foi devidamente tratada e posteriormente organizada e tabulada, constituindo-se na base de dados deste trabalho (Anexo 1).

A título de adendo, enfatiza-se, aqui, sobre algumas dificuldades vivenciadas, no tocante à obtenção dos dados e informações. Dentre elas, verificou-se que predominantemente não existe o hábito, por parte dos produtores, de organizar e registrar as atividades e ações implementadas na propriedade, com seus respectivos resultados. Com isto, há extrema dificuldade no caso de obtenção de informações mais específicas, que exigem maior precisão, como renda da propriedade; produção e produtividade; quantidades e tipos de defensivos e adubos utilizados, por cultura, em cada safra agrícola, para citar apenas estas.

Outra dificuldade que também pode conturbar análises mais precisas refere-se à obtenção do número de produtores, mormente no que tange à categoria de "não-proprietários da terra". Esta categoria, constituída de "arrendatários," "parceiros/meeiros" e "ocupantes" (EMATER-RIO, escritório

local de Paty do Alferes), é excessivamente flutuante, pois sofre influência direta de situações como: sazonalidades de preço de mercado; vontades e interesses do dono da terra, dentre outras.

Apenas para ilustrar esta realidade, cita-se o caso do proprietário nº 41 que já teve 35 trabalhadores e que, por ocasião da entrevista, dadas as precárias condições de preço dos produtos, informou que contava apenas com um pouco mais de dez. Ou seja, quando as condições de mercado estão boas, principalmente para a cultura do tomate, há sempre uma tendência de ampliação de área plantada, geralmente acompanhada do aumento do número de não-proprietários da terra, em suas diferentes categorias.

As pesquisas de campo, em sua grande parte, foram desenvolvidas nos meses de julho e agosto de 1995, sendo complementadas em fevereiro de 1996. Os dados relativos à produção, bem como ao número de pés dos cultivares, referem-se ao último ano agrícola, ou seja, ao período 1994/1995.

4.2.2 *Processamento e análise dos dados*

Inicialmente, com vistas à caracterização agrossocioeconômica da área, foram calculados alguns parâmetros, como a média e os valores máximo e mínimo, considerando-se a variável "número de pés", para as culturas estudadas (tomate, pimentão, repolho, pepino, abobrinha e vagem). Complementando esta análise, recorreu-se à tabulação dos dados, que permitiu uma avaliação mais pormenorizada da massa de produtores, considerando-se, sobretudo, as seguintes variáveis: características específicas das propriedades; horticultura; outras culturas; perfil tecnológico e pecuária.

Em seguida, visando a estratificação de produtividade, considerou-se apenas a cultura do tomate, não somente pela grande abrangência espacial desta cultura, como também pela sua maior importância socioeconômica na região. Neste estudo, fez-se uso da análise de cluster, considerando a variável produtividade (caixas/1.000 pés).

O procedimento metodológico constou, fundamentalmente, da utilização do "means" e do método "average linkage", conforme SAS Institute (1990).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista os diferentes enfoques desta pesquisa, resolveu-se apresentar os resultados em duas etapas, ou seja: primeiramente apresentar os referentes à caracterização do perfil agrossocioeconômico e, em seguida, aqueles correspondentes à estratificação de produtividade da cultura do tomate.

5.1 Caracterização do perfil agrossocioeconômico

Considerando-se o volume de dados, a complexidade do tema e, ainda, a natureza do estudo, optou-se por uma apresentação mais sucinta e objetiva, privilegiando sobretudo os aspectos de percepção e visão globalizada da microbacia. Para tanto, após processamento e análise dos dados, promoveu-se uma aglutinação dos resultados mais expressivos à referida caracterização, tais como características específicas das propriedades rurais, horticultura, outras culturas, perfil tecnológico e pecuária. Deste modo, os resultados obtidos foram:

5.1.1 *Características específicas das propriedades*

a) *Posse da terra* - a partir do levantamento efetuado, verificou-se que cerca de 65% da massa de produtores da microbacia, correspondendo a 27 propriedades, encontra-se na categoria de proprietários. O restante dos entrevistados, aproximadamente 35%, ou 15 produtores, informou que não é dono da terra onde trabalha, estando, portanto, na categoria de não-proprietários (Tabela 1) que, por sua vez, se subdividem em arrendatários e/ou parceiros/meeiros e/ou ocupantes.

b) *Tamanho da propriedade* - esta característica apresentou-se com elevado grau de variação, indo desde 2 ha até 480 ha, verificando-se, porém, que a categoria dos proprietários, como de praxe, detém significativamente as maiores áreas, quando comparada com a categoria dos não-proprietários (Anexo 1).

Entretanto, quando se trata de tamanho de área exclusivamente ocupada com culturas, sobretudo as hortaliças, há uma certa uniformidade, pois a extensão média utilizada, por produtor, está em torno de apenas 1,5 hectare.

TABELA 1. Relação dos produtores rurais, categorizados de acordo com a situação fundiária.

Produtores ¹	Situação Fundiária
1. Gilson Santos Bittencourt	Proprietário
2. Isaac Silveira de Almeida	Proprietário
3. Arodi dos Santos Viana	Proprietário
4. Luis Carlos de Oliveira	Proprietário
5. Libertina Viana Costa	Proprietário
6. João da Silveira Duarte Filho	Proprietário
7. Amandio Gomes Mourão	Proprietário
8. Jovacir Costa / Jair Costa	Proprietário
9. Daniel Francisco Inacio	Proprietário
10. Odenir Gomes Duarte	Proprietário
11. Josenir de Jesus Andrade	Proprietário
12. Jarbas de Macedo	Proprietário
13. Oracir Bittencourt Duarte	Proprietário
14. Altanor Viana da Costa	Proprietário
15. Eri dos Santos Viana	Proprietário
16. Nacim Elmôr	Proprietário
17. Antonio Carlos Viana da Costa	Proprietário
18. Onedir Laprovita Vieira Costa	Proprietário
19. Bianor Viana da Costa	Proprietário
20. Cezalpino Viana	Proprietário
21. Manoel dos Santos Viana	Proprietário
22. Daniel José Rosa	Proprietário
30. Clair Bittencourt da Costa	Proprietário
33. Paulo César Fiúza Gomes	Proprietário
36. Oséias da Costa Duarte	Proprietário
41. Lodenil Bittencourt Duarte	Proprietário
26. Carmélio Tiago de Oliveira	Proprietário
23. João Gomes de Souza	Não-Proprietário
25. Lico Costa	Não-Proprietário
27. Aluisio de Oliveira Costa	Não-Proprietário
29. Givaldo da Silva Gomes	Não-Proprietário
31. Vanderlei Gomes Duarte	Não-Proprietário
32. Oziel Andrade Silva	Não-Proprietário
34. João Francisco de Lessa	Não-Proprietário
35. Eli Gomes	Não-Proprietário
38. Joaquim Silveira	Não-Proprietário
39. Jerson Damasceno Costa	Não-Proprietário
40. Josué Pereira da Silva	Não-Proprietário
42. Paulo de Sousa	Não-Proprietário
43. Marçal Antonio	Não-Proprietário
44. Carlos Alberto	Não-Proprietário
45. César da Costa Maciel	Não-Proprietário

¹ A relação totaliza 42 produtores, não existindo, portanto, os números: 24, 28 e 37.

Fonte : dados obtidos a partir das pesquisas de campo.

c) **Distância da propriedade ao mercado consumidor** - neste aspecto, a microbacia apresenta-se em posição privilegiada, haja vista a sua pequena distância ao mercado consumidor. Em média, as propriedades encontram-se a cerca de apenas 7 km do Mercado do Produtor de Paty do Alferes, local de comercialização dos produtos, embora existam outras com menores distâncias, como 2 e 3 km, por exemplo (Anexo 1).

d) **Estradas vicinais** - dada a sua íntima relação com a propriedade e o mercado, as estradas vicinais não poderiam ficar de fora desses comentários gerais. São, na verdade, as artérias básicas, não somente ao acesso às propriedades rurais, mas também para o escoamento da produção agrícola. Ao mesmo tempo, deve-se dizer que tais estradas ainda são de chão batido, sem nenhuma cobertura asfáltica, e que em determinados períodos do ano, coincidentes com a época mais chuvosa, ficam literalmente intransitáveis, ocasionando sérios prejuízos e contratempos aos produtores e moradores da microbacia.

e) **Experiência do produtor na atividade** - a partir dos dados obtidos, verificou-se que apenas três produtores possuíam menos de cinco anos de experiência na atividade agrícola. Os demais, portanto, estavam distribuídos, predominantemente, no período superior a 20 anos, seguido pela faixa compreendida entre 10 e 20 anos. Portanto, tem-se, na microbacia, um universo altamente experiente, exigindo, assim, análises cuidadosas sobre os seus hábitos e procedimentos, a fim de evitar frustrações e/ou radicalizações (Anexo 1).

5.1.2 **Horticultura**

Em termos globais, de acordo com a pesquisa efetuada, ficou evidenciado que a horticultura é a principal atividade econômica na microbacia, tanto pela geração de renda, quanto pela ocupação de mão-de-obra. Dentre as culturas, em termos de área ocupada, as principais foram: tomate, pimentão, repolho, pepino, abobrinha e vagem, com nítida supremacia para a cultura do tomate.

a) **Dados gerais** - no que tange ao aspecto quantitativo, observou-se que a cultura do tomate foi a de maior representatividade, totalizando cerca de 545.700 plantas, nas 30 propriedades pesquisadas. Um fato importante observado foi a extrema variação do número de pés por propriedade, oscilando de 4.000 a 60.000, com um valor médio de cerca de 18.190 pés.

Por outro lado, a cultura da vagem foi a menos representativa, pois apenas 10 proprietários fizeram o seu cultivo. A média de plantas, por propriedade, também foi muito baixa, com apenas cerca de 4.780 pés. Quanto aos valores máximo e mínimo, para a referida cultura, encontraram-se 12.000 e 800 pés, respectivamente. As demais culturas, representadas pelo pimentão, abobrinha, pepino e repolho, também mantiveram grande variação nos resultados, demonstrando a existência de classes diferenciadas de produtores (Tabela 2).

TABELA 2. Principais hortaliças e os valores totais, médios, máximos e mínimos por cultura na microbacia.

Culturas	Número de propriedades ¹	Total geral (nº plantas)	Plantas/Propriedade		
			Média	Máximo	Mínimo
Tomate	30	545.700	18.190	60.000	4.000
Pimentão	24	341.000	14.208	60.000	2.000
Repolho	19	410.000	21.579	100.000	2.000
Abobrinha	16	72.000	4.550	20.000	500
Pepino	21	149.700	7.129	30.000	800
Vagem	10	47.800	4.780	12.000	800

¹ Número de propriedades em que se cultiva a hortaliça

Fonte: dados obtidos a partir das pesquisas de campo.

b) **Aspectos agronômicos** - quanto às características agronômicas das principais hortaliças, observou-se que para cada cultura há, pelo menos, dois cultivares de maior preferência. Assim sendo, de acordo com dados da EMATER-RIO, escritório de Paty do Alferes, os principais cultivares no município são: tomate (Santa Clara e Débora); pepino (Sprint); pimentão (Magda, Magali, Myr-10 e Myr-29); repolho (Fuytoyo, Astrus, Matsukase); abobrinha (Clarice e Clarinda); e vagem (Macarrão Favorito e Teresópolis).

Sobre o aspecto fitossanitário foi observado que, apesar dos melhoramentos genéticos visando a obtenção de variedades cada vez mais resistentes e produtivas, o ataque de pragas e doenças ainda é uma preocupação e motivo de significativas despesas com defensivos, onerando os custos de produção. Conforme o levantamento de campo, as doenças e/ou pragas mais comuns foram: tomate - amarelão, pinta preta, bicho mineiro, requeima e fusarium; repolho - lagarta; pimentão - olho de pombo e ácaros.

c) **Problemas limitantes à expansão da atividade** - freqüentemente, essa atividade se mostra com nítidas dificuldades e/ou estrangulamentos que variam, apenas, quanto às intensidades e combinações ou recombinações. Portanto, dentro da infinita gama de pontos adversos, focalizam-se os mais emergentes, ou seja:

- **instabilidade e extrema flutuação de mercado, culminando com preços inexpressivos dos produtos** - os baixíssimos preços dos produtos decorrem, principalmente, do excesso de oferta. Neste caso, é prática bastante comum a não realização das colheitas pelos produtores, ficando toda a produção perdida no campo. Com isto, fica configurado um verdadeiro paradoxo, pois enquanto há uma significativa parcela de população faminta, destinam-se produtos para o alimento de animais ou deixam-nos apodrecer no campo.

- **sistema de comercialização precário** - a inadequação e fragilidade do sistema de comercialização, não apenas propicia muito espaço, como até estimula a ação nefasta de intermediários. Se, por um lado, os produtores se encontram desorganizados, há, em contrapartida, os agentes intermediários (também conhecidos por "tubarões" ou "atravessadores") que constituem um grupo muito bem organizado no mercado. Incrivelmente, este grupo, quase sempre, é munido de uma estrutura moderna e eficaz que conta com excelentes sistemas de transporte e telecomunicação, e visa ganhar sempre no topo máximo. Em outras palavras, oferece preços cada vez mais baixos aos produtores e procura revendê-los, ao consumidor final, a preços exorbitantes.

Para ilustrar esse contexto, recorre-se ao termo Margem de Comercialização (MC), que é definido como a diferença entre o preço pago pelo consumidor e o preço recebido pelo produtor (León-Velarde & Quiroz, 1994), verificando-se, assim, a partir de uma análise despreziosa, que entre um ponto e outro dessa cadeia, há sempre uma faixa que, no caso de Paty do Alferes, é predominantemente dos "atravessadores" que, por isso mesmo, procuram aumentá-la exageradamente, prejudicando produtores e consumidores e, por fim, a população como um todo.

- **garantias de preços mínimos aos produtos** - a falta de garantias de preços mínimos dos produtos, de certa forma, acentua as dificuldades dos produtores, principalmente nos períodos cruciais em que o preço de mercado não cobre, nem mesmo, os custos de produção. Quando isto ocorre, como foi o caso

mais recente da safra 94/95, se instala um verdadeiro caos, com a inversão da ordem, pois a avaliação passa a ser por volume de prejuízos, isto é, perde menos quem menos investiu, não importando o tipo de hortaliça, a sua produtividade ou o padrão de qualidade do produto.

Na verdade, é uma situação perversa, pois o produtor se vê inadimplente por razões meramente estruturais, onde poucos entendem, mas todos sofrem. Isto para não mencionar o desestímulo imputado, bem como os seríssimos danos econômicos e psicossociais.

- ***descapitalização dos produtores e elevado custo de produção*** - embora considerados como efeitos, estes dois fatores são extremamente preocupantes, pois, dentre outras coisas, decorrem da sobreutilização dos recursos naturais, da inadequação de práticas de uso e manejo das terras, e, também, da carência de uma melhor organização do setor produtivo.

- ***elevado preço de insumos e equipamentos*** - este fator se constitui em uma forte limitação, tanto pela quase "proibição" aos produtores menos capitalizados, quanto pela sua contribuição direta no aumento do custo de produção.

- ***inexistência de agroindústrias*** - de um modo geral, há grande interesse e predisposição dos produtores no sentido de que seja implantada uma agroindústria de tomate na região. Com isto, o preço do produto poderia ser menos instável, visto que a referida fábrica poderia aproveitar os excedentes de produção, bem como os produtos de inferior padrão de qualidade e, ainda, promover um barateamento nos custos de produção, através da eliminação de caixas de embalagem, por exemplo.

- ***falta de crédito rural*** - a maioria dos produtores nunca obteve esse tipo de apoio, enquanto aqueles que tentaram, alguns anos atrás, logo abandonaram. Dentre os constrangimentos, foram citados os altos juros cobrados, bem como a grande oscilação de preços dos produtos que, muitas vezes, não permitem cobrir nem mesmo os custos de produção, levando-os à inadimplência. De qualquer modo, a falta de apoio financeiro adequado impõe sérias dificuldades, mormente aos pequenos produtores. Estes ficam impedidos, não apenas de promover a ampliação e melhoria da propriedade rural, mas também de realizar investimentos e/ou reinvestimentos em práticas conservacionistas, importantíssimas à proteção das funções ambientais.

5.1.3 *Outras culturas*

Além das hortaliças, existe um conjunto de outras culturas, tais como: milho, feijão, arroz, e mandioca, conhecidas como de subsistência. Todavia, a partir das informações levantadas, observou-se que essas culturas são utilizadas basicamente para o auto-sustento da propriedade.

No que se refere à fruticultura, nota-se que, apesar de ainda relativamente incipiente, tem grande potencial de expansão, haja vista que: 1) há um interesse crescente, manifestado pelos produtores; 2) a área, dadas as suas características ambientais, apresenta vocação natural para a citada atividade; 3) constata-se a necessidade de maior diversificação agrícola; e 4) a posição estratégica do município em relação a um dos maiores mercados consumidores do País. Quanto à diversificação, já existem várias iniciativas, uma vez que foram encontrados plantios de goiaba, limão, banana, acerola, maracujá, pêssego, manga e laranja.

5.1.4 *Perfil tecnológico*

a) *Mecanização* - fazendo um breve diagnóstico sobre o perfil tecnológico predominante na microbacia, observou-se que a grande maioria dos produtores se utiliza da mecanização agrícola. Independente das condições de relevo e/ou solo representarem maior ou menor risco de degradação ambiental, existe uma busca freqüente por esta tecnologia, fundamentada, unicamente, na "vantagem" de rapidez operacional. Em contrapartida, paradoxalmente, verificou-se que apenas quatro propriedades fazem uso da tração animal nas práticas de preparo do solo.

Urge ressaltar, ainda, no caso mecanizado, que as práticas de aração e gradagem são feitas, geralmente, "morro abaixo" (Figura 4), prática prejudicial ao solo, ao meio ambiente e ao homem, pois promove não apenas uma erosão intensiva e arraste da camada superficial do solo, como também o assoreamento e a contaminação de rios e mananciais, além de forte redução na oferta ambiental (Figura 5). Em adição, cita-se, também, o fato bastante comum da presença de áreas onde os solos encontram-se praticamente decapitados, sendo visível o topo do horizonte B.



FIGURA 4. Aração "morro abaixo".



FIGURA 5. Área de baixa oferta ambiental, mormente pela topografia e cicatrizes de erosão.

b) **Adubação, calagem e uso de defensivos** - com relação às práticas de adubação, calagem e uso de defensivos, à semelhança da mecanização agrícola, praticamente todos os produtores as fazem. Contudo, sobre a adubação e calagem, observou-se que, predominantemente, não há respaldo em análises prévias de solos, o que, presumivelmente, deve conduzir a aplicações incorretas, com sub ou superdosagens, propiciando resultados pouco interessantes, tanto no aspecto econômico quanto no ambiental.

No que tange aos produtos fitossanitários, verificou-se que nas 37 respostas obtidas, apenas quatro não faziam uso. Como detalhe, registra-se, ainda, que a maioria faz aplicação dos inseticidas e fungicidas sem a devida orientação; e quando orientados, isto ocorre, geralmente, com base em prospectos que acompanham os citados produtos. Portanto, é preciso um maior controle sobre esta prática, mormente quanto às dosagens e à frequência de aplicação, além de equipamentos de proteção (máscara, botas, luvas, entre outros) contra o agente aplicado (Figura 6). É prática comum, porém realizada de modo pouco recomendável, com sérios riscos ambientais e à saúde humana.



FIGURA 6. Aplicação de produtos fitossanitários (cultura do repolho).

c) **Irrigação** - complementando o conjunto das principais práticas que tipificam o perfil tecnológico dominante na microbacia, focaliza-se o uso de irrigação. Esta prática, conforme o levantamento efetuado, mostrou-se altamente difundida, porém, pelo que foi observado, carece de maiores estudos, visando a orientação quanto ao melhor método e à frequência de rega, principalmente.

O sistema usualmente adotado, em toda a área de estudo, é o de rega diretamente na cova/pé (através de mangueiras), que pode ser cognominado de "molhação", dada a fragilidade dos critérios que norteiam, por exemplo, a quantidade de água utilizada, bem como o horário e a frequência de rega (Figura 7). Isto para não citar que vários atributos do solo (textura, estrutura, quantidade e tipo de argila), assim como a sua posição na paisagem, não são devidamente considerados. É prática altamente difundida na microbacia, mas ainda domina o empirismo.

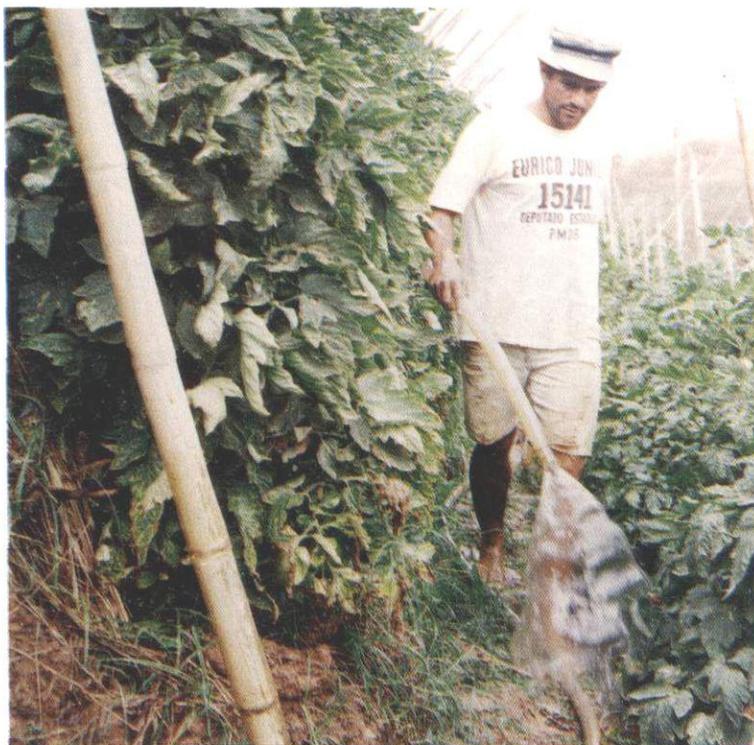


FIGURA 7. Irrigação ("molhação") na cultura do tomate (método de rega na cova/pé).

d) **Práticas conservacionistas** - estas práticas, além de uso muito reduzido em toda a microbacia, refletindo uma preocupante falta de consciência sobre a importância da conservação dos recursos naturais (solo e água, por exemplo), quando adotadas, deixam muito a desejar pela sua má orientação e pouca adequação na maioria dos casos. Na verdade, ainda são bastante limitadas, estando restritas a algumas, como: aração, gradagem e adubação (caráter edáfico); cobertura morta e sucessão de culturas (caráter vegetativo); e plantio contra as águas (caráter mecânico), conforme mostram a Figura 8 (*pequena eficácia na conservação efetiva dos agroecossistemas*), a Figura 9 (*formato pouco recomendável, devido à pequena cobertura do solo e à criação de valas de erosão*) e a Figura 10 (*forma indicada, pois protege o solo, não deixando espaço à erosão*).



FIGURA 8. Visão espacial das práticas (plantio contra as águas e cobertura morta).



FIGURA 9. Vista em "zoom" das práticas (cobertura morta e plantio contra as águas).



FIGURA 10. Vista em "zoom" da prática (cobertura morta) no plantio de pimentão.

e) **Sensibilidade ambiental x tecnologia** - embora ainda carente de informações de pesquisas, no tocante a estudos de oferta e/ou impactos ambientais, não é exagero admitir que a microbacia é constituída, predominantemente, por ecossistemas frágeis ou pouco estáveis. Isto decorre, precipuamente, de seus fatores bióticos e abióticos, conforme foi visto no item 3 deste trabalho, onde comentou-se sobre a caracterização ambiental da área.

Por outro lado, reconhecendo-se que não há eficiência total, seja qual for a atividade, pois sempre se está destruindo algo, seria de bom alvitre a adoção do "paradigma do bom senso", que define a mais alta tecnologia como sendo aquela que propicia alta produtividade com o mínimo de degradação, centrado no trinômio: competitividade, sustentabilidade e equidade.

Ao mesmo tempo, a partir de uma análise preliminar sobre a área de estudo, é razoável antecipar que, apesar do uso de vários insumos modernos, há um forte domínio de utilização inadequada de métodos, práticas e técnicas agronômicas, caracterizando uma área com baixa adoção de práticas conservacionistas, baixo nível de organização sociocultural e grau mínimo, ou quase ausente, de consciência ambiental.

5.1.5 Pecuária

a) **Plantel bovino** - dentre as 42 propriedades pesquisadas, praticamente a metade desenvolve a atividade pecuária. Porém, com exceção de meia dúzia de criadores que possuem plantéis variando entre 60 e 156 cabeças, a grande maioria possui um reduzido número de animais. É importante salientar, todavia, que muitos têm, na pecuária, uma atividade complementar, sobretudo aqueles que estão migrando da lavoura do tomate, em busca de alternativas menos instáveis.

Observou-se um sistema criatório predominantemente extensivo, caracterizado pelo baixo manejo das pastagens. Quanto ao aspecto sanitário, não foram registrados casos mais graves de doenças, refletindo uma área muito saudável para a atividade. Observou-se, também, que há vacinações sistemáticas contra aftosa, raiva e “peste manqueira”. O total geral de bovinos, na microbacia, não atingiu a 1.000 cabeças e a média encontrada, por propriedade, situou-se em torno de 40 animais.

b) **Pastagem** - de um modo geral, verificou-se a ocorrência de pastagem nativa que normalmente emerge na fase de “pousio” que é destinada às terras, após anos seguidos de cultivos. Essas gramíneas são comumente de baixa palatabilidade, baixa capacidade de suporte e, quase sempre, oferecem pouca proteção aos solos (Figura 11). Apesar disso, é oportuno destacar que existem algumas propriedades rurais que vêm implementando a introdução de pastagem plantada, utilizando-se principalmente de *Brachiaria decumbens* e *B. ruziziensis*.



FIGURA 11. Pastagem nativa, caracterizada por baixa palatabilidade e baixa capacidade de suporte.

6 CONCLUSÕES

A partir do estudo realizado na microbacia do Córrego da Cachoeira, foi possível chegar às seguintes conclusões:

- os objetivos propostos foram alcançados, permitindo uma visão espacial, com razoável nitidez, sobre as condições atuais do mosaico agrossocioeconômico da área;
- na árvore de problemas, destacaram-se as flutuações extremas de preço dos produtos, o precário sistema de comercialização e a baixa condição técnico-sociocultural como os principais entraves à expansão das atividades agrícolas;
- há extrema carência de práticas conservacionistas, evidenciadas sobretudo no manejo do solo e da água;
- prevalece um baixíssimo nível de consciência ambiental;
- há um nível de organização sociocultural (grupos de interesses, associações, cooperativas etc.) muito baixo;
- existe carência de leis orgânicas, vinculando mais explicitamente os aspectos social e ambiental;
- quanto à produtividade, há, basicamente, dois estratos de produtores na microbacia. O estrato que reuniu cerca de 73% dos produtores, identificado por uma produtividade média que variou entre 140 e 210 caixas por 1.000 pés de tomate, e o outro, que reuniu um menor número, cerca de 23%, caracterizado por uma produtividade baixa de 50 a 140 caixas por 1.000 pés; e
- os resultados desta pesquisa poderão servir, como subsídios básicos, às etapas subseqüentes deste projeto.

7 SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

Dentre as inúmeras sugestões e/ou recomendações que poderiam ser feitas, optou-se pelas seguintes:

- implementar programas de educação ambiental, envolvendo, necessariamente, públicos diversificados (pais, filhos e netos);
- promover um escalonamento e monitoramento da produção, a fim de evitar ou minimizar os impactos nos preços dos produtos, decorrentes do excesso de oferta;
- providenciar meios, com vistas a implantação de médias e/ou micro agroindústrias;
- intensificar a diversificação da produção, através de implantação de pomares simples ou consorciados;
- buscar alternativas mais vantajosas e sustentáveis, centradas em sistemas agrossilviculturais, agropastoris, silvipastoris ou agrossilvipastoris, aproveitando, inclusive, a grande vocação natural da microbacia;
- adotar um maior número de práticas de conservação e manejo, sobretudo do solo e da água;
- viabilizar um sistema de informação eficiente, visando manter-se atualizado com o mercado e suas tendências, inclusive com aqueles de regiões potencialmente concorrentes; e
- implantar, mesmo a médio e longo prazos, o que se chama de "produção de qualidade" ou "rótulo verde", pois assim pode-se promover, concomitantemente, uma melhor saúde ambiental e humana.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. Jaguariúna, v.1, n.1, p.1-47, jan./abr. 1994.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro : CIDE, v.6, 1989.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA (São Paulo, SP). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo : ABGE/IPT, 1995. 247 p.
- BOLETIM CREA-RJ. Rio de Janeiro, v.14, n.119, out./nov./dez. 1995.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. *Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas: manual operativo*. Brasília, 1987. 60p.
- ESCOBAR, G.; BERDEGUÉ, J. *Tipificación de sistemas de producción agrícola*. Santiago, Chile : RIMISP, 1990. 264p.
- FONSECA, D. M. da; PALMIERI, F.; CAPECHE, C. L.; SILVA, E. S. da; ITURRI LARACH, J. O.; MACEDO, J. R. de. *Levantamento de solos da microbacia do Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ: versão preliminar*. Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1996. np. Não publicado.
- GILBERT, M. J. *Sistema de gerenciamento ambiental*. São Paulo : INAM, 1995. 257p.
- GOMES, J. B. V.; LEMOS, A. L.; SILVA, E. F. da; CAPECHE, C. L. *Mapa de uso atual das terras da microbacia do Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ: versão preliminar*. Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1996. Não publicado.
- GUIA sócioeconômico dos municípios do Estado do Rio de Janeiro: interior. Rio de Janeiro : Gráfica JB, 1993. v.2.
- KITAMURA, P. *A Amazônia e o desenvolvimento sustentável*. Brasília : EMBRAPA-SPI, 1994. 182p.

- LEÓN-VELARDE, C. U.; QUIROZ, R. A. **Análisis de sistemas agropecuarios : uso de métodos biomatemáticos.** La Paz : Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 1994. 255p.
- MAALOUF, W. D. **Recursos humanos e desenvolvimento agrícola sustentado.** [S.l.] : Fundação Salim Farah Maluf, [1992?]. 47p. Palestra proferida no Instituto Agrônômico de Campinas. Edição bilíngüe inglês/português.
- MUZILLI, O.; LAURENTI, A. C.; LEITÃO, L. C. de C. **Opções tecnológicas para a pequena propriedade.** Londrina: IAPAR, 1985. 46p. (Documento, 11).
- PALMIERI, F.; PEREIRA, L. C. **Desenvolvimento sustentável de sistemas agrícolas em terras montanhosas de baixa fertilidade com pastagens na América do Sul.** Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1995. 13p. Não publicado.
- PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SF 23/24, Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso da terra.** Rio de Janeiro : Departamento Nacional de Produção Mineral, 1983. 780p. (Levantamento de Recursos Naturais, 32).
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** 3.ed.rev. Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1994. 65p.
- RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. de; CORRÊA, G. F. **Pedologia : base para distinção de ambientes.** Viçosa : NEPUT, 1995. 304p.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. **Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água : projeto de recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas.** 2.ed.rev.atual.ampl. Florianópolis : EPAGRI, 1994. 384p.
- SAS INSTITUTE INC. **SAS / STAT user's guide : version 6.** 4.ed. Cary, 1990. v.1.

ANEXO



ANEXO 1

**Base de dados agrossocioeconômicos da microbacia do
Córrego da Cachoeira, Paty do Alferes, RJ**

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira

Propriedades rurais*	Tamanho (ha)	Distância do mercado de comercialização (km)	Sistema fundiário	Principal atividade	Pecuária (nº de cabeças)
1	24	14	Proprietário	Lavoura	18
2	6	9	Proprietário	Lavoura	10
3	-	6	Proprietário	Lavoura	-
4	5	7	Proprietário	Lavoura	15
5	-	20	Proprietário	Lavoura	-
6	36	12	Proprietário	Lavoura	31
7	14	3	Proprietário	Lavoura	12
8	10	7	Proprietário	Lavoura	7
9	22	6	Proprietário	Lavoura	21
10	38	17	Proprietário	Lavoura	70
11	17	7	Proprietário	Lavoura	21
12	480	10	Proprietário	Lavoura	80
13	67	14	Proprietário	Lavoura	156
14	10	7	Proprietário	Lavoura	40
15	134	6	Proprietário	Lavoura	-
16	48	2,5	Proprietário	Lavoura	60
17	4	4	Proprietário	Lavoura	-
18	10	7	Proprietário	Lavoura	-
19	1,2	7	Proprietário	Lavoura	-
20	67	8	Proprietário	Lavoura	8
21	18	3	Proprietário	Lavoura	60
22	24	2	Proprietário	Lavoura	15
30	Área trabalhada - 0,9	7	Proprietário	Lavoura	-
33	6	4	Proprietário	Lavoura	7
36	19	10	Proprietário	Lavoura	-
41	24	7	Proprietário	Lavoura	55
23	Área trabalhada - 0,9	4	Proprietário	Lavoura	-
25	Área trabalhada - 2,7	2	Não-Proprietário	Lavoura	4
26	Área trabalhada - 2,7	6	Não-Proprietário	Lavoura	-
27	Área trabalhada - 0,7	10	Não-Proprietário	Lavoura	-
29	Área trabalhada - 1,8	6	Não-Proprietário	Lavoura	-
31	Área trabalhada - 0,7	9	Não-Proprietário	Lavoura	-
32	Área trabalhada - 0,9	-	Não-Proprietário	Lavoura	-
34	Área trabalhada - 0,7	8	Não-Proprietário	Lavoura	-
35	Área trabalhada - 1,1	6	Não-Proprietário	Lavoura	13
38	29	-	Não-Proprietário	Lavoura	25
39	-	5	Não-Proprietário	Lavoura	-
40	24	7	Não-Proprietário	Lavoura	-
42	34	9	Não-Proprietário	Lavoura	150
43	-	2	Não-Proprietário	Lavoura	-
44	-	2	Não-Proprietário	Lavoura	-
45	-	5	Não-Proprietário	Lavoura	-

* ao todo são 42 propriedades rurais, não existindo, portanto, os números: 24, 28 e 37

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira

Propriedades rurais	Pepino			Vagem		
	Nº de pés	Produção (caixas)	Produtividade (caixas/1.000 pés)	Nº de pés	Produção (caixas)	Produtividade (caixas/1.000 pés)
1	-	-	-	-	-	-
2	5.000	400	80	-	-	-
3	3.000	750	250	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	4.000	192	50
7	-	-	-	-	-	-
8	1.200	200	167	-	-	-
9	800	170	212	800	40	50
10	10.000	2.000	200	-	-	-
11	-	-	-	5.000	100	20
12	-	-	-	-	-	-
13	20.000	1.800	90	6.000	330	55
14	5.000	750	150	5.000	175	35
15	-	-	-	-	-	-
16	20.000	3.000	150	-	-	-
17	-	-	-	2.000	200	100
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	5.000	175	35
21	8.000	2.200	275	5.000	900	180
22	12.000	2.112	176	12.000	420	35
30	2.000	352	176	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
36	3.000	300	100	-	-	-
41	30.000	5.100	170	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
29	5.000	880	176	-	-	-
31	4.000	704	176	-	-	-
32	1.000	176	176	-	-	-
34	4.000	800	200	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-
40	3.000	528	176	-	-	-
42	4.000	704	176	-	-	-
43	4.700	827	176	3.000	105	35
44	-	-	-	-	-	-
45	4.000	704	176	-	-	-

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cacheira

Propriedades rurais	Implementos				Máquinas		Análise do solo
	Arado	Grade	Bomba de irrigação	Bomba de pulverização	Tobata	Trator	
1	-	-	-	-	-	-	Alguns anos
2	-	-	-	-	-	-	Alguns anos
3	-	-	Sim	Sim	-	-	Nunca
4	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Alguns anos
5	Não	Sim	-	-	-	-	Nunca
6	Sim	Sim	Sim	Sim	-	-	Alguns anos
7	Sim	-	Sim	Sim	-	-	Nunca
8	-	-	Sim	Sim	-	-	Nunca
9	Sim	Sim	Sim	Sim	-	-	Nunca
10	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim	Alguns anos
11	Sim	-	Sim	Sim	-	-	Anualmente
12	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Nunca
13	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Anualmente
14	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Alguns anos
15	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Alguns anos
16	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Anualmente
17	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Anualmente
18	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Anualmente
19	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Alguns anos
20	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Alguns anos
21	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Anualmente
22	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Alguns anos
30	Sim	Sim	-	Sim	Não	Não	Nunca
33	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Alguns anos
36	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Alguns anos
41	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Alguns anos
23	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Anualmente
25	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Nunca
26	Não	Não	Sim	-	Não	Não	Anualmente
27	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Alguns anos
29	Sim	-	-	-	-	-	Alguns anos
31	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Nunca
32	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Nunca
34	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Nunca
35	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Nunca
38	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Nunca
39	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Nunca
40	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Nunca
42	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Alguns anos
43	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Nunca
44	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Nunca
45	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Alguns anos

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira

Propriedades rurais	Calcário	Agroquímicos	Técnica de preparo do solo	Assistência técnica	Crédito rural	Experiência do produtor (anos)
1	Sim	-	Mecanização	Suficiente	Nunca	> 20
2	Sim	-	Mecanização	Suficiente	Nunca	> 20
3	Não	Sim	Mecanização	Insuficiente	Nunca	> 20
4	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Nunca	10 a 20
5	Não	Sim	Mecanização	-	Nunca	10 a 20
6	Não	Sim	Tração animal	Suficiente	Alguns anos	> 20
7	Sim	-	Mecanização	Suficiente	Nunca	< 5
8	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
9	Sim	Sim	Tração animal	Insuficiente	Alguns anos	> 20
10	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	Nunca	> 20
11	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	Nunca	> 20
12	Não	Sim	Mecanização	Suficiente	Nunca	< 5
13	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
14	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	Alguns anos	> 20
15	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
16	Sim**	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
17	Sim**	Sim	Tração animal	Suficiente	Alguns anos	> 20
18	Sim**	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
19	Sim	Sim	Mecanização	-	Alguns anos	> 20
20	Sim	Sim	Mecanização	-	Alguns anos	> 20
21	Sim**	Sim	Mecanização	-	Alguns anos	> 20
22	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
30	Sim	-	Mecanização	-	-	10 a 20
33	Sim	Não	Tração animal	Suficiente	Alguns anos	10 a 20
36	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	-	> 20
41	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	> 20
23	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Nunca	> 20
25	Não	Sim	Mecanização	-	Nunca	> 20
26	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Nunca	> 20
27	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	Nunca	10 a 20
29	-	-	Mecanização	-	-	10 a 20
31	Não	Sim	Mecanização	-	-	10 a 20
32	Não	Sim	Mecanização	-	Nunca	10 a 20
34	Não	Sim	Mecanização	-	Nunca	> 20
35	Sim	Não	Mecanização	-	Nunca	> 20
38	Sim	Não	Mecanização	Insuficiente	Nunca	-
39	Sim	Não	Mecanização	Insuficiente	Nunca	> 20
40	Sim	Sim	Mecanização	Insuficiente	Alguns anos	> 20
42	Sim	Sim	Mecanização	-	Nunca	5 a 10
43	Sim	Sim	Mecanização	-	Nunca	-
44	Sim	Sim	Mecanização	-	Nunca	< 5
45	Sim	Sim	Mecanização	Suficiente	Alguns anos	10 a 20

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

** = calagem de acordo com análise de solo

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira

Propriedades rurais	Destino do restolho	Fogo na limpeza da área	Irrigação/molhação
1	Enterra	Não	Rega na cova
2	Incorpora	Não	Rega na cova
3	Remove	Não	Rega na cova
4	Incorpora	Não	Rega na cova
5	Incorpora	Não	Rega na cova
6	Sobre o solo	Não	Rega na cova
7	Incorpora	Não	Rega na cova
8	Queimado	Sim	Rega na cova
9	Sobre o solo	Sim	Rega na cova
10	Queimado	Não	Rega na cova
11	Sobre o solo	Sim	Rega na cova
12	-	Sim	-
13	Sobre o solo	Sim	Rega na cova
14	Sobre o solo	Sim	Rega na cova
15	Incorpora	Não	Rega na cova
16	Incorpora	Não	Rega na cova
17	Sobre o solo	Não	Aspersão e rega na cova
18	-	-	Rega na cova
19	Sobre o solo	Não	Rega na cova
20	Sobre o solo	Não	Rega na cova
21	Sobre o solo	Não	Rega na cova
22	Incorpora	Sim	Rega na cova
30	Sobre o solo	Não	Rega na cova
33	Queimado	Não	Rega na cova
36	Incorpora	Não	Rega na cova
41	Incorpora	Não	Rega na cova
23	Remove	Não	Rega na cova
25	Queimado	Sim	Rega na cova
26	Queimado	Sim	Rega na cova
27	Queimado	Não	Rega na cova
29	Queimado	Não	Rega na cova
31	Queimado	Sim	Rega na cova
32	Queimado	Sim	Rega na cova
34	Queimado	Sim	Rega na cova
35	Incorpora	Não	Rega na cova
38	-	-	Rega na cova
39	Remove	Sim	Rega na cova
40	Remove	Não	Rega na cova
42	Incorpora	Não	Rega na cova
43	Sobre o solo	Não	Rega na cova
44	Sobre o solo	Não	Rega na cova
45	Queimado	Sim	Rega na cova

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

Dados agrossocioeconômicos da microbacia do Córrego da Cachoeira

Propriedades rurais	Práticas conservacionistas		
	Vegetativas	Edáficas	Mecânicas
1	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
2	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
3	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
4	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
5	Cobertura morta (cama)	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
6	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
7	Cobertura morta (cama)	Aração/gradagem/adubação	-
8	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
9	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
10	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
11	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
12		Aração/gradagem/adubação	-
13	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
14	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
15	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
16	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
17	Cobertura morta/sucessão de cultura/plantio direto	Aração/gradagem/adubação	Plantio contra águas
18	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
19	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/adubação	-
20	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
21	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
22	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
30	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
33	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
36	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
41	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
23	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
25	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
26	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
27	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
29	Sucessão de cultura	Aração/adubação	-
31	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
32	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
34	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
35	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
38	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
39	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
40	Sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-
42	Sucessão de cultura	Aração/adubação	-
43	Sucessão de cultura	Aração/adubação	-
44	Sucessão de cultura	Aração/adubação	-
45	Cobertura morta/sucessão de cultura	Aração/gradagem/adubação	-

- = dados não obtidos ou inexistência da informação

Editora
FGC **gráfica**
Comunicação
Ltda.

Fotolito e Impressão
Rua Domingos de Magalhães, 181
Telefax (021) 281-6298