



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE CAMOCIM DE SÃO FÉLIX,
PERNAMBUCO



República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro: Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

Embrapa Solos

Chefe Geral: Doracy Pessoa Ramos

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Celso Vainer Manzatto

Chefe Adjunto de Apoio e Administração: Paulo Augusto da Eira



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

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE CAMOCIM DE SÃO FÉLIX,
PERNAMBUCO

*Ademar Barros da Silva
Sérvulo Batista de Rezende
Antonio Raimundo de Sousa
Mauro Resende
Luiz Gonzaga Biones Ferraz*

Rio de Janeiro, RJ

2001

Copyright © 2001. Embrapa
Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n° 25

Projeto gráfico e tratamento editorial

André Luiz da Silva Lopes
Deborah Caroline da Silva Vieira

Revisão de Português

André Luiz da Silva Lopes

Normalização bibliográfica

Maria da Penha Delaia

Revisão Final

Jacqueline Silva Rezende Mattos

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024
22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Tel: (21) 2274-4999
Fax: (21) 2274-5291
E-mail: sac@cnps.embrapa.br
Site: <http://www.cnps.embrapa.br>

Todos os direitos reservados.

***A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no. 9.610).***

Catálogo-na-publicação (CIP)
Embrapa Solos

Principais características do sistema de produção de hortaliças no Município de Camocim de São Félix – Pernambuco / Ademar Barros da Silva ... [et al.]. - Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2001.

1 cd rom. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa; n. 25)

ISSN 1517-5219

1. Manejo de Solo – Brasil – Pernambuco – Camocim de São Félix. 2. Sistema de Produção - Brasil – Pernambuco – Camocim de São Félix. I. Silva, Ademar Barros da. II. Rezende, Sérvulo Batista de. III. Sousa, Antonio Raimundo de. IV. Resende, Mauro. V. Ferraz, Luiz Gonzaga Biones. VI. Embrapa Solos (Rio de Janeiro). VII. Série.

CDD (21.ed.) 631.45

AUTORIA

Ademar Barros da Silva¹

Sérvulo Batista de Rezende²

Antonio Raimundo de Sousa³

Mauro Resende²

Luiz Gonzaga Biones Ferraz⁴

¹ Pesquisador, Eng. Agrôn., D. Sc., Embrapa Solos – UEP/Recife, Rua Antonio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. E-mail: ademar@cnps.embrapa.br.

² Professor, Eng. Agrôn., Ph.D., UFV – Departamento de Solos, Viçosa, MG.

³ Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, Recife, PE.

⁴ Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, Recife, PE.

SUMÁRIO

Resumo	<i>vii</i>
Abstract	<i>ix</i>
Introdução	<i>01</i>
Material e Métodos	<i>02</i>
Descrição sumária da área	<i>02</i>
Localização, limites, extensão e população	<i>02</i>
Características gerais	<i>04</i>
Aspectos agrossocioeconômicos	<i>05</i>
Reconhecimento geral da área	<i>06</i>
Entrevistas com agricultores e extensionistas	<i>06</i>
Resultados e Discussão	<i>07</i>
Características do sistema de produção de hortaliças	<i>09</i>
Manejo do solo	<i>10</i>
Sistema de irrigação	<i>11</i>
Uso de corretivos e fertilizantes	<i>13</i>
Informações sobre o uso de agrotóxicos	<i>15</i>
Conclusões	<i>18</i>
Referências Bibliográficas	<i>19</i>

RESUMO

A principal atividade econômica do município de Camocim de São Félix é o cultivo de hortaliças, com destaque para: tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), repolho (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) e pimentão (*Capsicum annuum* L.). Este trabalho teve como objetivos identificar e caracterizar as principais práticas de manejo do solo, da água e das culturas utilizadas pelos agricultores. A área foi intensamente percorrida com o intuito de se identificar os principais solos, bem como, o uso e a disposição deles na paisagem. Também foram realizadas entrevistas com agricultores e extensionistas rurais, sobre temas referentes ao uso e manejo do solo, da água e uso de agrotóxicos. No município predominam os Latossolos Amarelos e os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos. O sistema de manejo do solo para o plantio das hortaliças é feito da mesma forma, independente da classe de solo e do tipo de cultura. O cultivo é feito no interior de sulcos curtos, fechados e nivelados. Isto facilita a irrigação, reduz a erosão do solo e permite que solos com relevos ondulado e forte ondulado sejam incorporados ao sistema produtivo. A irrigação é feita diariamente e não há controle da umidade do solo. Os fertilizantes químicos e orgânicos são usados de forma generalizada. De modo geral, não se conhece o nível de fertilidade dos solos. Os agrotóxicos são utilizados indiscriminadamente, sem qualquer critério técnico. Os agricultores desconhecem o receituário agrônomo, não obedecem ao período de carência e, em geral, não usam medidas de segurança durante o manuseio e aplicação dos agrotóxicos.

Termos de indexação: manejo do solo, irrigação, fertilizante, agrotóxico.

ABSTRACT

Main features of the vegetable production system in Camocim de São Félix municipality, Pernambuco state, Brazil

The main economical activity in Camocim de São Félix municipality, Pernambuco State, Brazil, is the cultivation of vegetables, specially tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill.), cabbage (*Brassica oleracea* L. var. capitata) and green pepper (*Capsicum anuum* L.). Irrigation, chemical and organic fertilizers, as well as chemical pesticides, are used in these crops. The purpose of this work was to identify and characterize the main practices of soil, water and crop management used by rural workers and farmers. The area was intensively studied in order to identify the main soils, their use and position in the landscape. Farmers, rural workers and rural extensionists were interviewed on the use and management of soil and water, and use of pesticides. The predominant soils in the municipality are, according to the Brazilian System of Soil Classification, Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos and Argissolos Vermelho-Amarelos. The system of soil management is the same throughout the cultivated area, without taking into consideration soil types and type of crop. The cultivation is carried out in short, closed and leveled furrows. This makes the irrigation easier, reduces soil erosion and propitiates the use of soils with undulate and hilly relief. Crops are irrigated daily with flexible hoses, and there is no control of soil moisture. Chemical and organic fertilizers are used with no consideration of soil fertility. Chemical pesticides are also used without technical criteria. Rural workers and farmers have no knowledge of the agronomic prescriptions for the use of chemical pesticides, do not obey the shortage period and, in general, do not follow safety standards during and after application.

Index terms: soil management, irrigation, fertilizer, agricultural pesticide.

INTRODUÇÃO

O município de Camocim de São Félix se localiza no Agreste Meridional do Estado de Pernambuco, na microrregião denominada Brejo Pernambucano (Anuário Estatístico de Pernambuco, 1994). Esta microrregião apresenta, de modo geral, pluviosidade anual entre 900 a 1.300 mm, altitudes que excedem 600 m, raramente ultrapassando 1.000 m, relevo ondulado e forte ondulado, solos muito a moderadamente desenvolvidos, profundos e vegetação natural constituída, predominantemente, de florestas subcaducifólia e/ou subperenifólia (Melo, 1980; Lins, 1989). Os ambientes desta microrregião são denominados “brejos de altitude”, e constituem um segmento espacial da região Nordeste onde as condições e recursos naturais (climáticos, edáficos e hídricos) permitem, quando racionalmente utilizados, melhorias das formas de uso da terra e, como consequência, a melhoria estrutural dos setores primário e secundário da economia regional.

É importante salientar que, mesmo com essa melhoria, alguns municípios do Brejo Pernambucano não possuem cursos d’água permanentes, a exemplo do que ocorre em Camocim de São Félix. Nesses casos, é comum a construção de pequenas barragens sucessivas ao longo das linhas de drenagem, formando pequenos açudes (Fig. 1). Esse artifício possibilita o armazenamento de água de superfície, que é utilizada para produção de hortaliças e para os consumos doméstico e animal.

A principal atividade econômica do município é o cultivo de hortaliças utilizando irrigação, com destaque para o tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de crescimento indeterminado, o repolho (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) e o pimentão (*Capsicum annum* L.). Essa atividade emprega grande contingente de mão-de-obra, notadamente familiar, constituindo-se num sistema de fundamental importância para uma região por demais carente de empregos e que apresenta alta densidade demográfica (IBGE, 1981, 1993). Apesar de a irrigação empregada ser a de pequeno porte, ela é suficiente para dar certa estabilidade para os pequenos e médios agricultores que vivem nesta parte do semi-árido nordestino.

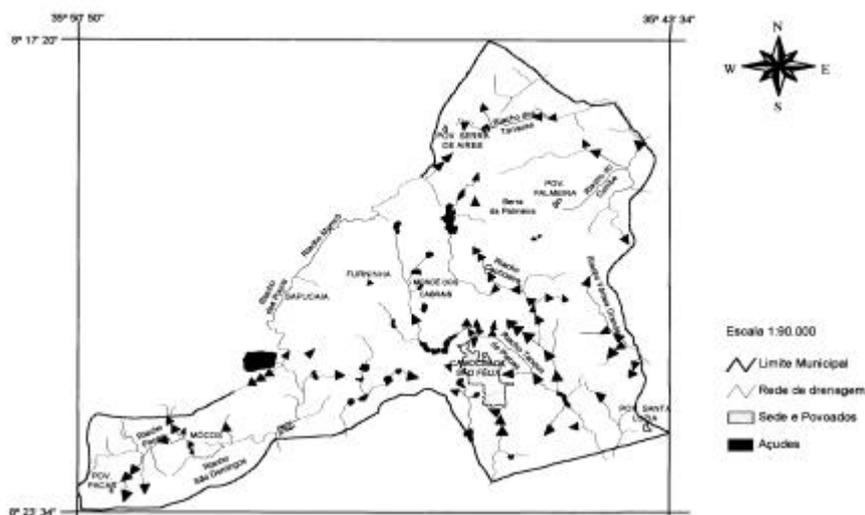


Fig. 1. Rede de drenagem e localização de açudes (não estão em escala) no município de Camocim de São Félix, Pernambuco.

Paralelamente, em regime de sequeiro, são exploradas diversas culturas como milho (*Zea mays* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), cuja principal característica é estarem ligadas à agricultura de subsistência. A pecuária bovina também é praticada, mas de forma pouco expressiva nas pequenas propriedades.

Os sistemas de produção de hortaliças envolvem, de modo geral, o uso de quantidades razoáveis de fertilizantes químicos e orgânicos, bem como aplicação intensiva de agrotóxicos. O uso indiscriminado destes insumos e o despreparo dos agricultores sobre como utilizá-los têm causado danos ao meio ambiente e à saúde humana. Por outro lado, a exigência de novos padrões de qualidade para os bens produzidos e a preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a auto-sustentabilidade da produção agrícola são demandas crescentes da sociedade organizada atual.

Portanto, essas áreas necessitam de atenção especial no sentido de se identificar e caracterizar as práticas de manejo de solo e de água associadas às espécies cultivadas. E, na medida do possível, promover as mudanças que a situação requer, em especial quanto ao treinamento de pessoal, visando a melhoria das condições de produção e conseqüentemente elevação da produtividade.

Com base nessas considerações, realizou-se o presente trabalho objetivando estudar as principais características do sistema de produção de hortaliças do município de Camocim de São Félix, a partir de informações coletadas diretamente no campo. Constitui, portanto, um instrumento para subsidiar o planejamento de programas de pesquisa, geração e difusão de tecnologias para a região, em sintonia com as demandas dos segmentos que vão do produtor ao consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição sumária da área

Localização, limites, extensão e população

Camocim de São Félix se localiza na mesorregião do Agreste Pernambucano (Fig. 2) e ocupa, de acordo com o mapa oficial da Prefeitura Municipal (escala 1:15.000), uma área de 66,89 km², com altitude variando de 530 a 780 m. Esta área, contudo, é bem inferior aos 82 km² atribuídos ao município pelo Anuário Estatístico de Pernambuco (1994). Não foi encontrada explicação para essa discordância.

A área em estudo apresenta alta densidade demográfica em relação ao Estado de Pernambuco, com forte tendência à urbanização. A relação população rural/população total apresentou decréscimo ao longo do período 1970/1990, com tendência semelhante para os dados globais do Estado de Pernambuco (Tabela 1), o que indica esvaziamento considerável no meio rural. Nesse curto espaço de tempo de 20 anos, a população urbana teve um incremento em torno de 141,0%, enquanto a população rural encolheu 41,56%. Nesse mesmo período o exôdo rural médio do Estado foi um pouco superior a 13,0%. Essa transferência de recursos humanos do meio rural para as zonas urbanas é fato preocupante e carente de soluções para este grave

problema, exigindo atenção especial e urgente do Poder Público, no sentido de amenizar ou até mesmo reverter essa situação. Segundo Resende et al. (1993), a melhoria das condições de vida das populações no meio rural é essencial para uma certa estabilidade na migração campo-cidade.

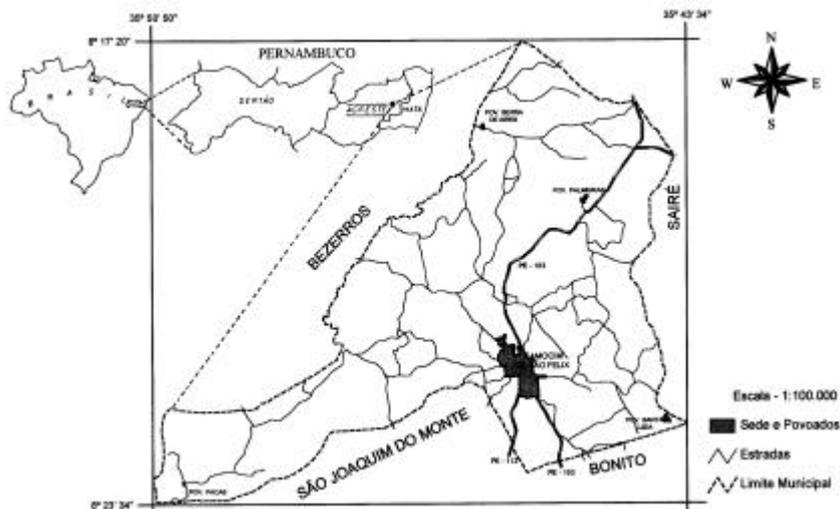


Fig. 2. Mapa do município de Camocim de São Félix e sua localização no Estado de Pernambuco.

Tabela 1. Distribuição das populações total, urbana e rural, densidade demográfica e relação população rural/população total do município de Camocim de São Félix e do Estado de Pernambuco, no período de 1970 a 1990.

Ano	Total	Urbana	Rural	Densidade demográfica	Rural/Total
	----- hab. -----			-- hab./km ² --	
----- Camocim de São Félix -----					
1970	10.020	4.351	5.669	122,19	0,57
1980	10.961	6.590	4.371	133,67	0,40
1990	13.834	10.521	3.313	168,70	0,24
1996 ¹	15.962	13.050	2.912	194,66	0,18
----- Pernambuco -----					
1970	5.252.590	2.861.178	2.391.412	53,34	0,46
1980	6.242.933	3.862.943	2.379.990	63,40	0,38
1990	7.127.855	5.051.654	2.076.201	72,39	0,29

¹Projeção da Fundação de Desenvolvimento Municipal de Pernambuco - FIAM.

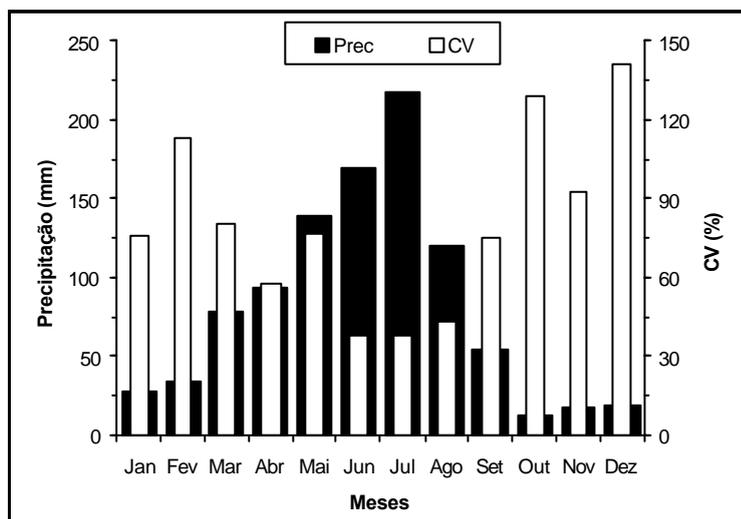
Fonte: IBGE (1971, 1981, 1993).

Características gerais

A área em estudo apresenta relevo predominantemente ondulado, com altitude variando de 530 a 780 m, e vegetação constituída de formações florestais, principalmente, subcaducifólia e/ou subperenifólia, já bastante alteradas por atividades antrópicas (Silva, 1999).

Com relação ao clima, segundo a sistemática de Köppen (Brasil, 1973), prevalece no município o tipo As', ou seja, clima tropical chuvoso com verão seco. A estação chuvosa adianta-se para o outono, antes do inverno. A temperatura média anual é em torno de 24°C e a do mês mais frio, entre 20° e 22°C. De acordo com a classificação de Gaussen (Brasil, 1973), o clima dominante é o 3cTh - Mediterrâneo quente ou Nordestino de seca atenuada (seca de verão). O índice xerotérmico situa-se entre 40 e 100, com três a cinco meses secos. O mês mais frio tem temperatura superior a 15°C. As precipitações pluviométricas são variáveis, tendo apresentado no período de 1988 a 1996 um total médio anual de 986 mm, com valores médios mensais máximos e menores coeficientes de variação nos meses de abril a agosto, concentrando cerca de 75% do total (Fig. 3).

No que se refere aos solos, segundo Brasil (1973), eles têm como material de origem rochas do Pré-Cambriano, compreendendo gnaisses e granitos, com possível influência de recobrimento de material argilo-arenoso na parte superficial de alguns perfis. Predomina no município uma unidade de mapeamento constituída pela associação de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico com A proeminente, textura argilosa, fase floresta subcaducifólia e relevo ondulado com Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com A húmico, textura indiscriminada, fase floresta subperenifólia e relevo suave ondulado e ondulado e Neossolos Litólicos eutróficos, textura média, fase floresta subcaducifólia e relevo ondulado e forte ondulado. Os componentes dessa associação participam com 50%, 30% e 20%, respectivamente.



Fonte: Escritório local da Emater-PE.

Fig. 3. Valores médios mensais da precipitação pluviométrica com seus respectivos coeficientes de variação (CV) no município de Camocim de São Félix (PE), no período 1988/1996.

Aspectos agrossocioeconômicos

Em Camocim de São Félix, além das lavouras tradicionalmente cultivadas no Agreste, como feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), milho (*Zea mays* L.), e mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), ocorrem outras, como banana (*Musa* spp.), laranja (*Citrus* sp.), maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), café (*Coffea arabica* L.), goiaba (*Psidium guayava*), pastagens de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e, principalmente, tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sob irrigação, que é a principal atividade econômica (Tabela 2). Outras hortaliças são importantes no município, a exemplo do repolho (*Brassica oleracea* L.), do pimentão (*Capsicum annuum* L.) e do pepino (*Cucumis sativus* L.). De acordo com as informações de agricultores, de técnicos da Emater-PE e da cooperativa agropecuária local, em 1995 e 1996, foi cultivada, anualmente, uma média de 400 ha de tomate, 300 ha de repolho e 60 ha de pimentão, além de outras olerícolas em pequenas áreas, todas sob irrigação. Isto demonstra, claramente, a importância da horticultura na economia municipal.

Tabela 2. Produção, área colhida, rendimento e valor da produção das principais culturas do município de Camocim de São Félix, Pernambuco (média do período 1990/1994).

Culturas	Produção	Área Colhida	Rendimento	Valor da Produção ¹
	---- kg ----	---- ha ----	---- kg/ha ----	---- R\$/ha ----
-----Agricultura de Sequeiro-----				
Feijão	30.800	80	385	289,00 (2,25)
Mandioca	1.166.000	92	12.674	366,00 (2,85)
Milho	97.600	198	493	75,00 (0,58)
Café	28.000	56	500	257,00 (2,00)
Laranja	701.000 ²	15	46.700 ³	1.371,00 (10,66)
Maracujá	652.000 ²	90	7.240 ³	796,00 (6,19)
Banana	85.600 ⁴	82	1.044 ⁵	1.566,00 (12,18)
----- Agricultura Irrigada -----				
Tomate	8.846.000	172	51.430	12.856,00 (100,0)

¹ Números entre parênteses indicam valores percentuais em relação à receita obtida com a venda do tomate.

² Número de frutos.

³ Frutos/ha.

⁴ Número de cachos.

⁵ Cachos/ha.

Fonte: IBGE (2001)

O café já desempenhou importante papel na economia regional, cuja decadência iniciou nos anos 60. De acordo com Melo (1980), a baixa produtividade apresentada pelas lavouras cafeeiras do município serviu para enquadrá-las no programa da campanha de erradicação, promovida pelo extinto Instituto Brasileiro do Café - IBC. O interesse dos agricultores em receber as indenizações para aplicá-las na atividade pecuária contribuiu para a ocupação por pastagens, em grande parte das antigas terras cafeeiras. Atualmente, os poucos cafezais existentes no município, geralmente consorciados com caju (*Anacardium occidentale* L.), encontram-se sem exploração comercial (a produção não compensa o custo da colheita), como pode ser verificado na Tabela 2. A cooperativa agropecuária local está solicitando ao governo estadual a criação de um programa para a revitalização da cultura do café e, também, para o incentivo da fruticultura. A idéia central desse programa é a diversificação de culturas, pois, no momento, a principal atividade é o plantio de tomate e repolho com irrigação. O grande potencial de diversificação da produção agrícola da área não está sendo aproveitado eficientemente, já que as atividades agrícolas estão basicamente concentradas na produção de hortaliças, durante o período mais seco do ano.

Como já foi registrado anteriormente, o tomate é o principal representante das hortaliças. O seu cultivo é feito por pequenos e médios agricultores, sendo que alguns são arrendatários e/ou parceiros, que trabalham em áreas variando de 0,5 até 10 ha.

A atividade pecuária também está presente no município. A bovinocultura de corte é encontrada em propriedades com área superior a 50 ha. O maior poder econômico dos proprietários dessas glebas facilita o estabelecimento e manejo das pastagens. Alguns pequenos agricultores têm animais para produção de leite, com o objetivo de atender somente ao consumo familiar.

Reconhecimento geral da área

Com base em informações contidas em fotografias aéreas (escala 1:25.000), em carta-imagem de radar (Folha de Caruaru, PE-SC.25-V-A-1 escala 1:100.000) e num mapa planimétrico do município (escala 1:15.000), confeccionado a partir da restituição das fotografias aéreas convencionais, a área foi intensamente percorrida, utilizando o método do caminhamento livre (Embrapa, 1995), com o intuito de identificar os principais solos, bem como, o uso, a ocupação e a disposição deles na paisagem geral do município. Para identificar as principais unidades de solos, foram feitos exames em trincheiras, cortes de estradas e/ou sondagens com trado.

Entrevistas com agricultores e extensionistas

No sentido de compor um quadro do histórico de uso dos solos e da ocupação da área, foram realizadas entrevistas com diversos agricultores (proprietários, parceiros, meeiros, arrendatários e assalariados), com técnicos da cooperativa agropecuária local e com extensionistas rurais, sobre temas específicos referentes ao uso e manejo do solo (sistemas de produção, principais produções, utilização de insumos - corretivos, fertilizantes químicos e orgânicos, agrotóxicos, tipos e manejo da irrigação, manejo das culturas, mecanização,

problemas de erosão, comercialização e destino da produção). O método utilizado foi o Princípio de Convergência de Informações, descrito por Ernesto Sobrinho et al. (1983).

Para coleta de informações sobre o uso e manejo de agrotóxicos no sistema de produção de hortaliças, utilizou-se um questionário com perguntas sobre dados pessoais dos usuários; principais agrotóxicos, sua utilização e manejo; aspectos ambientais; e registros sobre a ocorrência de intoxicação, conforme Moreira (1995).

As observações de campo e as entrevistas informais com os agricultores, no próprio cenário dos acontecimentos, possibilitam um eficiente processo de interpretação das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a interpretação das observações de campo, no município de Camocim de São Félix ocorre, na paisagem geral, predominância de Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos (Embrapa, 1999). De modo geral, os Latossolos Amarelos e os Argissolos Amarelos ocupam as partes mais elevadas (posições de topo e terços superiores das encostas), ocorrem em relevo que varia de plano a ondulado, possuem horizonte A proeminente e são profundos, álicos e/ou distróficos e caulíníticos. Os Argissolos Vermelho-Amarelos ocupam as encostas (partes mais rejuvenescidas da paisagem) e ocorrem em relevos ondulado e forte ondulado, possuem horizonte A proeminente ou moderado, são distróficos ou eutróficos, caulíníticos e menos profundos, quando comparados aos solos anteriores. Todos os solos são utilizados no cultivo de hortaliças. De acordo com estudos desenvolvidos por Silva (1999), esses solos apresentam, em geral, baixa capacidade de retenção de água. Portanto, há necessidade de cuidados no que se refere ao manejo da irrigação.

A área em estudo apresenta atividades distintas da maioria dos municípios do Agreste pernambucano. A presença de pequenos açudes construídos na área, ao longo das linhas de drenagem (Fig. 4), permite que as atividades agrícolas sejam diferenciadas.



Fig. 4. Barragens sucessivas formando pequenos açudes ao longo das linhas de drenagem.

No período chuvoso (de abril a agosto) são cultivados milho, feijão e mandioca. As hortaliças não são cultivadas nesse período, por causa da grande incidência de doenças. O milho é comercializado na forma de milho-verde, enquanto o feijão e a mandioca são culturas de subsistência. A área explorada com fruticultura e com café é pouco expressiva. Essas culturas são conduzidas de modo tradicional, ou seja, com baixa ou nenhuma tecnologia. Dessa maneira, apresentam baixa produtividade, principalmente quando cultivadas nos solos álicos e/ou distróficos, em virtude da baixa fertilidade que apresentam.

Os imóveis rurais com área superior a 50 ha têm como atividade principal a pecuária, conduzida em sistema semi-intensivo, caracterizado pela presença de cercas divisórias, pastagens plantadas (pisoteio e corte), estábulos e vacinação periódica dos animais. O capim-braquiária é a pastagem dominante, sendo que em alguns casos se cultiva também o capim-elefante, cujo manejo envolve irrigação na época mais seca do ano. A capacidade de suporte é na base de um animal por hectare, aumentando para dois a três animais por hectare, quando se

dispõe de capim de corte. No contexto geral, a preocupação com a fertilidade e com o manejo do solo é pouca ou quase nenhuma.

No período seco (de setembro a março), desde que exista água armazenada nos açudes, ocorre o cultivo de hortaliças com irrigação e uso intensivo de fertilizantes e de agrotóxicos. Essa atividade emprega um grande contingente de mão-de-obra. A horticultura é importante no contexto geral do município, entretanto, na região, são raras as pesquisas envolvendo esta destacada atividade, dirigindo-as para o aproveitamento racional da água e do solo, o uso eficiente de fertilizantes, o manejo e uso de agrotóxicos, ou, ainda, aquelas voltadas para a preservação e conservação dos recursos naturais disponíveis. Esses mesmos aspectos foram assinalados por Sousa (1995) quando o autor estudou os solos aluviais do Vale do Pajeú, em Serra Talhada, PE.

Características do sistema de produção de hortaliças

O cultivo de hortaliças foi iniciado no município em 1954, tendo como base a cultura do tomate, em virtude da grande demanda da Região Metropolitana do Recife e outros centros consumidores, como Caruaru (PE) e Campina Grande (PB). Atualmente, a produção é também comercializada para os Estados de Alagoas e Sergipe. Nos últimos anos, as hortaliças mais cultivadas foram tomate, repolho e pimentão. Feijão-vagem, pepino e chuchu (*Sechium edule*) também foram cultivados, porém, de forma menos expressiva. A demanda de mercado pelas três primeiras culturas faz com que os agricultores tenham preferência por elas.

As hortaliças são cultivadas em todos os solos e em quase todas as declividades, cujo requisito principal é que exista nas proximidades água armazenada nos açudes, de modo a possibilitar a irrigação. Quanto maior o volume de água armazenada na propriedade, maior é a área cultivada.

O plantio de tomate é iniciado em agosto, com final da colheita em dezembro. Em janeiro inicia-se o plantio de repolho ou pimentão, na maioria das vezes na mesma área, onde após a colheita (final de março/início de abril), planta-se milho (Tabela 3), para ser colhido verde por ocasião das festas juninas. O milho é uma boa fonte de renda, com boa demanda nessa época do ano. Além do mais, os seus restos culturais ainda verdes são negociados com os pecuaristas locais para fazer silagem.

Alguns agricultores plantam o repolho e/ou pimentão no início de setembro, fazendo, até o final de março, dois cultivos, quando, em seguida, plantam o milho.

Na área em estudo, observa-se uma rotação de culturas no decorrer do ano, devendo-se ressaltar que, no ano seguinte, pelo menos o tomate não é cultivado naquele mesmo local. Nota-se, de certa forma, que os agricultores estão cientes da necessidade dessa rotação, mas há ausência de planejamento, já que as mesmas culturas se repetem ao longo dos anos. Para mudanças no comportamento atual dos agricultores, é preciso que os órgãos de pesquisas desenvolvam trabalhos na área, mostrando resultados concretos e adaptados às condições locais. Essa é a maneira mais prática para convencer os agricultores da necessidade do uso de tecnologias.

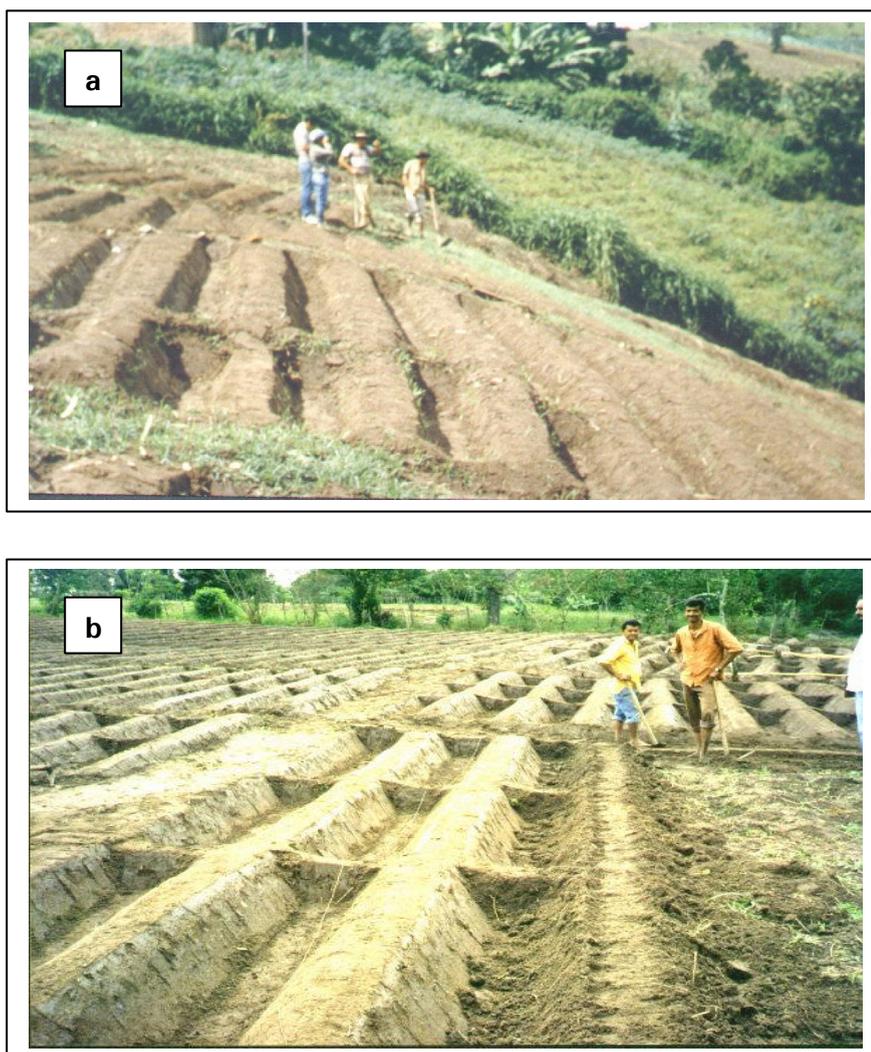


Fig. 5. Sulcos e camalhões (a - relevo ondulado, b - relevo suave ondulado) para o plantio e irrigação de hortaliças no município de Camocim de São Félix, Pernambuco.

Esse sistema de manejo é fundamental para a melhoria da conservação do solo, no que se refere à erosão por escoamento superficial.

Sistema de irrigação

Em propriedades com recursos hídricos escassos e/ou, com relevo ondulado e/ou forte ondulado, a exemplo do município de Camocim de São Félix, os sistemas de irrigação convencionais têm emprego limitado. Nesses casos, os agricultores fazem opção por métodos e sistemas de irrigação simplificados, facilmente manejáveis e de custos compatíveis com os sistemas produtivos das pequenas propriedades. Os agricultores adotaram o sistema de irrigação localizada, em que a água é colocada diretamente nos sulcos curtos, fechados e nivelados, utilizando mangueiras flexíveis (Fig. 6).

Segundo Soares (1986), o sistema de irrigação por mangueiras, utilizando sulcos curtos, fechados e nivelados (Fig. 6), apresenta como características: a aplicação localizada da água por meio de mangueiras flexíveis; o aproveitamento de fontes de água com pequenos volumes; o aproveitamento de mão-de-obra familiar; o manejo e a instalação simples; a alta eficiência de irrigação; e, principalmente, evita perdas de água por escoamento superficial. Além do mais, o aspecto de permitir a irrigação em solos com declividades elevadas é de importância fundamental.

A água é bombeada da fonte por meio de motores (que funcionam com o uso de eletricidade ou óleo diesel) e colocada diretamente nos sulcos, por meio de mangueira flexível, que se movimenta em todas as direções da área irrigada (Fig. 6). A irrigação é feita diariamente, não importando a classe de solo, a textura e a profundidade. Infelizmente, não existe critério com relação ao controle de umidade no solo e do turno de rega. E mais, não se conhecem as constantes físico-hídricas do solo e não se sabe o volume de água gasto em cada sulco. A irrigação vem sendo realizada sem controle eficaz da água. É uma situação que necessita urgentemente ser estudada, objetivando a orientação quanto ao melhor método e a melhor frequência de rega, de modo a reduzir, se possível, o volume de água utilizado e também os custos de produção da cultura, assim como os riscos de salinização dos solos.



Fig. 6. Irrigação localizada em sulcos curtos, fechados e nivelados, utilizando mangueira flexível. Área preparada para o transplante de repolho.

Sabe-se que a mobilidade de nutrientes no solo é dependente da disponibilidade de água no solo. Desta forma, tanto a falta como o excesso podem constituir fator de baixa eficiência dos corretivos e fertilizantes (Alcarde et al., 1989). No caso da falta de água, os nutrientes não são transportados com facilidade, e no caso do excesso com drenagem, há acentuada perda por lixiviação dos nutrientes mais móveis, problema este mais acelerado em solos arenosos. O excesso de água sem drenagem acarreta outros problemas, como deficiência de aeração e redução de ferro e manganês, que se tornam mais solúveis e podem ser tóxicos às plantas. Portanto, monitorar os níveis de umidade, os níveis de adubação e o manejo dos fertilizantes nos solos irrigados e correlacioná-los com as produtividades das culturas é imprescindível para a máxima eficiência econômica dos insumos e da irrigação. A adequação desses estudos possibilitará, num futuro próximo, recomendações de manejo de solo e de água para áreas que apresentem semelhante situação.

O sistema de cultivo em sulcos fechados e nivelados facilita a irrigação localizada e reduz consideravelmente a erosão do solo, permitindo que solos com relevo ondulado e, em alguns casos, até relevo forte ondulado sejam incorporados ao sistema produtivo. Como esse sistema permanece quando a área entra em pousio ou passa a ser cultivada com capim, o escoamento superficial é muito reduzido no período chuvoso, com diminuição de material transportado para o interior dos açudes e, conseqüentemente, redução do assoreamento.

Uso de corretivos e fertilizantes

De modo geral, as hortaliças necessitam de grandes quantidades de nutrientes num curto período de tempo, sendo consideradas plantas exigentes em nutrientes (Coutinho et al., 1993). Na área em estudo, verifica-se grande ocorrência de solos álicos e distróficos (Silva, 1999), portanto o uso de corretivos e de fertilizantes minerais e orgânicos é fundamental, caso se pretenda alcançar boas produtividades.

Para utilização racional desses insumos, são necessários o conhecimento das características físicas, químicas e mineralógicas dos solos e um respaldo da pesquisa sobre nutrição mineral das espécies cultivadas. Neste sentido, são raros os trabalhos desenvolvidos na região em estudo. As informações existentes são de caráter geral, e podem ser encontradas no manual de recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco (Comissão..., 1980, 1998).

Sabe-se que a análise química do solo dá uma idéia do grau de suficiência ou deficiência de nutrientes para as plantas, no entanto são poucos os horticultores que procuram fazer tal análise. Os mais interessados são aqueles que usam empréstimos bancários, pois a análise do solo é uma exigência para liberar o financiamento. Poucos horticultores utilizam calcário, cuja quantidade empregada é, em geral, de 1 a 2 t/ha.

No que se refere à adubação orgânica, ao contrário da calagem, ela é utilizada por todos horticultores. As quantidades empregadas variam entre 6 e 10 t/ha de esterco de galinha, ou entre 20 e 30 t/ha de esterco de gado. A aplicação é feita no sulco de plantio e incorporado com enxada, na profundidade de 20 a 25 cm (Fig. 7), com antecedência mínima de 15 a 20 dias antes do transplante das mudas. Esse trabalho é facilitado porque é feito com o solo úmido.

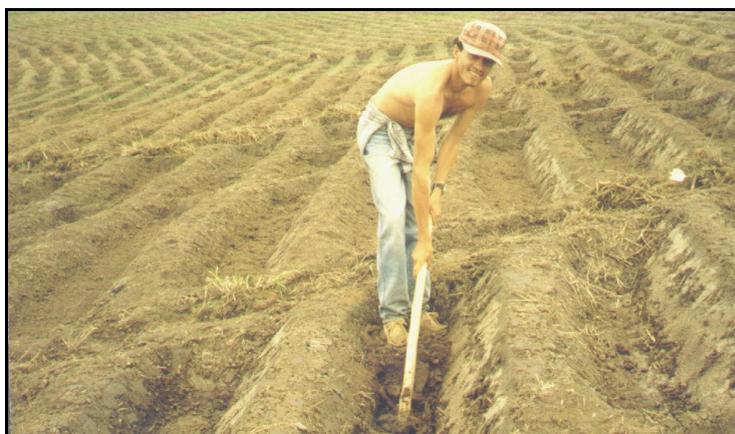


Fig. 7. Incorporação de esterco de curral no sulco de plantio em Argissolo Amarelo de Camocim de São Félix, Pernambuco.

A adubação química é prática generalizada na região. Tanto no plantio como em cobertura, comumente a adubação é feita por meio de formulações. No plantio, a formulação mais utilizada é 6-24-12, cuja quantidade varia de 540 a 1.200 kg/ha para o tomate e de 340 a 540 kg/ha para o pimentão ou repolho. Em cobertura, a mais utilizada na cultura do tomate é 20-10-20, variando de 540 a 720 kg/ha. No repolho, utiliza-se 20-0-20, usando-se entre 400 e 900 kg/ha. Na cultura do pimentão utiliza-se 20-0-20, na base de 360 a 400 kg/ha. A adubação de cobertura é dividida em quatro aplicações, geralmente com intervalo de 15 dias. Dependendo das condições fitossanitárias das culturas e dos preços de venda dos produtos, as adubações de cobertura podem ser aumentadas.

Os quantitativos para os totais de nutrientes (mínimos e máximos) aplicados pelos horticultores nas culturas de tomate, repolho e pimentão encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4. Quantidades totais de nutrientes (mínimas e máximas) aplicadas nas culturas de tomate, repolho e pimentão, de acordo com as entrevistas realizadas com horticultores do município de Camocim de São Félix, PE.

Cultura	Total de nutrientes		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	-----kg/ha-----		
Tomate	140 a 216	183 a 360	172 a 288
Repolho	100 a 212	81 a 129	120 a 244
Pimentão	92 a 112	81 a 129	132 a 176

As mesmas formulações são usadas pela maioria dos horticultores, mas no que diz respeito às quantidades utilizadas, elas são variáveis. Aqui, entra o aspecto do risco, já que o preço do produto é incerto e a maior parte dos agricultores é descapitalizada. Isto faz com que o agricultor contenha os seus gastos.

As sugestões de adubação dadas pela Comissão... (1998) para as culturas de tomate, repolho e pimentão podem ser observadas, na forma de resumo, na Tabela 5.

Tabela 5. Resumo das quantidades totais de nutrientes recomendados pela CEFISPE (1998) para as culturas de tomate, repolho e pimentão, no Estado de Pernambuco.

Cultura	Total de nutrientes		
	N	P ₂ O ₅ ¹	K ₂ O ¹
	-----kg/ha-----		
Tomate	160	200 a 300	120 a 180
Repolho	100	80 a 135	70 a 100
Pimentão	120	80 a 160	100 a 140

¹ Quantidade variável em função da análise do solo.

Comparando-se as recomendações em termos de quantidades totais de nutrientes (Tabela 5) com as quantidades médias totais utilizadas pelos horticultores (Tabela 4), verifica-se que, para a cultura do tomate, o valor médio de N aplicado é muito próximo ao sugerido. No caso do P₂O₅, o valor médio aplicado é compatível com os valores sugeridos e o de K₂O é superior ao sugerido. No caso do repolho, a quantidade média de P₂O₅ utilizada é compatível com o recomendado, a de K₂O é muito maior, e a de N é maior que a sugerida. Na cultura do pimentão estão sendo utilizados menos fósforo e um pouco mais de potássio do que o sugerido, enquanto o valor médio de N utilizado é um pouco inferior. Em síntese, nota-se que, em termos médios, os horticultores estão usando mais potássio que o sugerido.

De acordo com depoimentos dos horticultores, as produtividades alcançadas, variam de 60 a 80 t/ha na cultura do tomate, de 35 a 40 t/ha na cultura do repolho, de 18 a 20 t/ha na cultura do pimentão, e, no caso do milho que é comercializado verde (espigas), a produtividade é de 100.000 a 120.000 espigas/ha. No Estado da Bahia (Comissão..., 1989) as produtividades médias das culturas tomate, repolho e pimentão, em condições irrigadas são, respectivamente, 40, 35 e 15 t/ha, valores inferiores aos da área em estudo, exceto para o repolho. Portanto, observa-se que as produtividades médias alcançadas pelos horticultores são muito boas.

Informações sobre o uso de agrotóxicos

Os sistemas de produção de hortaliças envolvem, de modo geral, aplicação intensa de agrotóxicos. Segundo Moreira (1995), a falta de rigidez no controle da comercialização e no emprego desses produtos e, também, o despreparo dos agricultores a respeito de sua utilização têm causado sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Na área em estudo, não há um efetivo trabalho de esclarecimento e fiscalização sobre a utilização dos agrotóxicos. Eles são usados indiscriminadamente. Semanalmente, e às vezes até de três em três dias, os horticultores aplicam inseticidas e/ou fungicidas, em caráter preventivo e em doses excessivas, com a preocupação única e exclusiva de garantir a produção de suas culturas, não importando as conseqüências para o aplicador (de modo geral desprotegido), e muito menos para o consumidor. Não é fato incomum, a presença de menores (assalariados ou não) participando da aplicação de agrotóxicos, sem usar nenhum tipo de

proteção individual (Fig. 8). Isto demonstra uma total falta de conscientização sobre os riscos de intoxicação aos quais o indivíduo está exposto. Estes problemas devem ser discutidos com mais frequência por todos aqueles envolvidos, direta e indiretamente, na produção e no consumo dos produtos agrícolas (Silva et al., 1999).

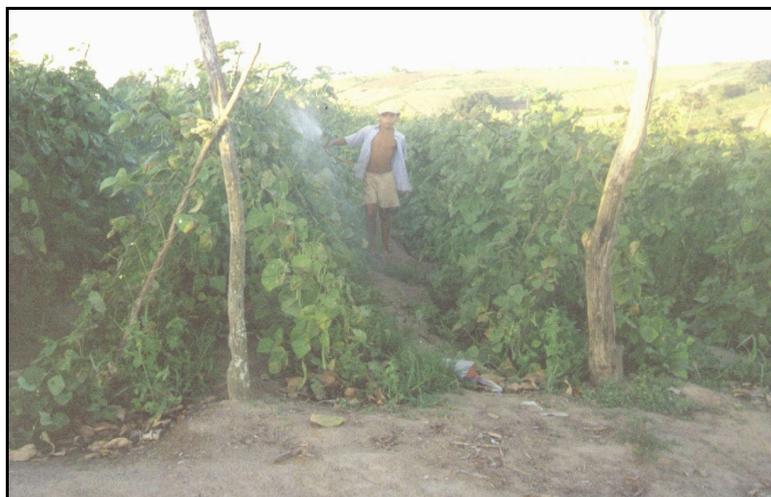


Fig. 8. Menor totalmente desprotegido aplicando o inseticida/acaricida Tameron BR na cultura de feijão-vagem, no município de Camocim de São Félix, Pernambuco.

Informações relativas aos principais agrotóxicos utilizados no cultivo das hortaliças no município podem ser observadas na Tabela 6. Dentre os inseticidas os mais comuns são dos grupos químicos: organofosforados e piretróides. Com relação aos fungicidas, o ditiocarbamato (mancozeb) e o captan são muito empregados.

Ainda com relação aos resultados das entrevistas realizadas com os agricultores, verificou-se que o nível de escolaridade entre eles é muito baixo. Além do mais, eles desconhecem o receituário agrônomo, não obedecem ao período de carência (intervalo de segurança entre a última pulverização e a colheita) e, em geral, não usam medidas de segurança durante o manuseio, a aplicação e mesmo após a aplicação dos agrotóxicos. A falta de observação no que diz respeito ao período de carência, que depende do agrotóxico aplicado, possibilita o aparecimento de níveis de resíduos de agrotóxicos acima do limite máximo permitido pela Secretaria de Vigilância Sanitária, acarretando contaminação dos produtos tratados. De modo geral, é preciso conscientizar os agricultores sobre as consequências do uso indiscriminado de agrotóxicos, divulgar o receituário agrônomo e intensificar a fiscalização.

Tabela 6. Número e frequência percentual dos principais agrotóxicos utilizados pelos horticultores (nº de entrevistados = 25) no município de Camocim de São Félix (PE), em 1997.

Principais agrotóxicos utilizados	Nº de entrevistados	%
Inseticidas		
Tamaron BR (Metamidofós) ¹	20	80
Karate 50 CE (Lambdacyalothrin) ²	16	64
Decis 25 CE (Deltametrina) ²	15	60
Match CE (Lufenuron)	15	60
Ambush 500 CE (Permetrina) ²	13	52
Ortho Hamidop 600 (Metamidofós) ¹	12	48
Vertimec 18 CE (Abamectin)	10	40
Elsan (Fentoato) ¹	9	36
Orthene 750 BR (Acephate) ¹	6	24
Sevin 480 SC (Carbaryl) ³	4	16
Fungicidas		
Dithane (Mancozeb)	16	64
Captan 500 PM (Captan) – Ftalimida	14	56
Ridomil Mancozeb BR (Alaninato + Ditiocarbamato)	13	52
Curzat M + Zinco (Maneb + Zinco)	10	40
Funguran 500 PM (Oxicloreto de Cobre)	6	24
Manzate 800 (Mancozeb)	6	24
Cupravit Azul BR (Oxicloreto de Cobre)	6	24
Cerconil PM (Tiofanato metílico + Clorotalonil)	4	16
Benlate 500 PM (Benzimidazol)	4	16

¹ Organofosforados² Piretróides³ Carbamatos.

Com o intuito de verificar a presença de agrotóxicos no ambiente, Silva et al. (1999) selecionaram Metamidofós e Captan para análise de resíduos em águas de poço artesiano, de cacimba e de açude, no período de agosto a novembro de 1997. As amostras de água de cacimba e de açude apresentaram níveis de resíduos crescentes no decorrer dos meses, e com valores próximos ou acima do limite padrão de potabilidade ($0,1 \mu\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$) a partir de setembro (quando se inicia a intensificação do uso de agrotóxicos), indicando água imprópria para consumo.

O cultivo das hortaliças nas encostas com relevo predominantemente ondulado (favorecendo a drenagem do solo), a presença de fontes de águas superficiais, na forma de açudes e cacimbas, geralmente, próximo e abaixo das áreas de plantio, são condições que favorecem o acúmulo dos resíduos de agrotóxicos, maximizando os problemas de contaminação ambiental.

Ressalta-se, no entanto, que devido à meia-vida relativamente curta dos agrotóxicos analisados, e também devido ao curto período observado, não se pode concluir que há um processo de contaminação em níveis alarmantes. De qualquer forma, é de fundamental importância o estudo do comportamento dos vários agrotóxicos nas diversas classes de solo, nas diversas fontes de água, e, também, nos produtos oferecidos aos consumidores, somente assim serão possíveis avaliações mais pormenorizadas dos efeitos ecológicos causados por eles. Nesse contexto, o monitoramento deve ser constante, objetivando a estratificação de ambientes em relação aos riscos de contaminação. A ausência de monitoramento é, sem dúvida, um dos principais empecilhos para uma avaliação menos teórica do impacto do uso de agrotóxicos.

CONCLUSÕES

No município predominam os Latossolos Amarelos, os Argissolos Amarelos e os Argissolos Vermelho-Amarelos. De modo geral, os dois primeiros ocupam as posições de topo e terços superiores das encostas, são profundos, álicos e/ou distróficos e caulíníticos. Os Argissolos Vermelho-Amarelos ocupam as partes mais rejuvenescidas da paisagem, são pouco profundos, distróficos ou eutróficos e caulíníticos.

As propriedades com área superior a 50 ha estão voltadas para a pecuária, mostrando pouco interesse pela agricultura de subsistência e mesmo pela horticultura, enquanto as pequenas e médias dedicam-se ao cultivo de milho, mandioca e feijão no período chuvoso e ao cultivo de hortaliças no período seco.

O sistema de plantio de hortaliças em sulcos curtos, fechados e nivelados facilita a irrigação localizada, reduz a erosão do solo e permite que solos com relevos ondulado e forte ondulado sejam incorporados ao sistema produtivo.

Os agricultores usam o sistema de irrigação localizada. A água é colocada nos sulcos por meio de mangueiras flexíveis. A irrigação é feita diariamente, não se conhecem as constantes físico-hídricas do solo e não se sabe o volume de água gasto em cada sulco.

Os fertilizantes químicos e orgânicos são usados de forma generalizada, no entanto, a maior parte dos agricultores desconhece as características físicas e o nível de fertilidade atual dos solos.

Os agrotóxicos são utilizados em grandes quantidades e de forma indiscriminada, sem qualquer critério técnico. Os agricultores desconhecem o receituário agrônômico, não obedecem ao período de carência e, em geral, não usam medidas de segurança durante o manuseio e aplicação dos agrotóxicos.

É preciso conscientizar os agricultores sobre as conseqüências do uso indiscriminado de agrotóxicos, divulgar o receituário agrônômico e intensificar a fiscalização.

A região é carente de pesquisas nas áreas de manejo e fertilidade de solos, irrigação, uso e manejo dos agrotóxicos e de monitoramento do impacto ambiental das práticas relacionadas com o uso dos agrotóxicos e dos fertilizantes químicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCARDE, J. C.; GUIDOLIN, J. A.; LOPES, A. S. **Os adubos e a eficiência das adubações**. São Paulo: ANDA, 1989. 35 p. (Boletim Técnico, 3).

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE PERNAMBUCO. Recife: CONDEPE, v. 40, 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: SUDENE-DRN, 1973. v. 1., 359 p. (MA. DNPEA-DPP. Boletim Técnico, 26; SUDENE-DRN. Série Pedologia, 14).

COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO DA BAHIA - CEFSBA. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado da Bahia**. 2^a ed. Salvador: Ceplac, 1989. 176 p.

COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO DE PERNAMBUCO - CEFSPE. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco**; 1^a aproximação. Recife: Emater-PE, 1980. 81 p.

COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO DE PERNAMBUCO - CEFSPE. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco**: 2^a aproximação. Recife: IPA, 1998. 198 p.

COUTINHO, E. L. M.; NATALE, W.; SOUZA, E. C. A. Adubos e corretivos: aspectos particulares na olericultura. In: FERREIRA, M. E.; CASTELLANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. eds. **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: POTAFÓS, 1993. p. 85 -133.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília, DF: Embrapa – SPI, 1995. 116 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

ERNESTO SOBRINHO, F.; RESENDE, M.; MOURA, A. R. B.; SCHAUN, N.; REZENDE, S. B. **Sistema do pequeno agricultor do Seridó Norte-Riograndense**: a terra, o homem e o uso. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1983. 200 p. (Coleção Mossoroense, 276).

- IBGE. **Sinopse preliminar do censo demográfico:** Pernambuco. Rio de Janeiro, 1971. 100 p.
- IBGE. **Sinopse preliminar do censo demográfico:** Pernambuco. Rio de Janeiro, 1981. 68 p.
- IBGE. **Sinopse preliminar do censo demográfico 1991:** Pernambuco. Rio de Janeiro, 1993. 40 p.
- IBGE. **Censo agropecuário.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2001.
- LINS, R. C. **As áreas de exceção do Agreste de Pernambuco.** Recife: SUDENE, 1989. 327 p. (SUDENE. Série Estudos Regionais, 20).
- MELO, M. L. de. **Os agrestes:** estudo dos espaços nordestinos do sistema gado-policultura de uso de recursos. Recife: SUDENE, 1980. 553 p. (SUDENE. Série Estudos Regionais, 4).
- MOREIRA, L. F. **Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de inseticida (metamidofós) na região agrícola de Viçosa, MG.** 1995. 95 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.
- RESENDE, M.; LANI, J. L.; FEITOZA, L. R. **Assentamento de pequenos agricultores do Estado do Espírito Santo:** ambiente, homem e instituições. Brasília, DF: Secretaria de Assuntos Estratégicos; Vitória: EMCAPA; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 153 p.
- SILVA, A. B. da. **Ambientes e uso agrícola do Município de Camocim de São Félix (PE).** 1999. 201 p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.
- SILVA, A. B. da; REZENDE, S. B. de; SOUSA, A. R. de; RESENDE, M.; LEITE, A. P. **Uso de agrotóxicos no sistema de produção de hortaliças no Município de Camocim de São Félix, Pernambuco.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 22 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 6).
- SOARES, J. M. **Sistemas de irrigação por mangueiras.** Petrolina: Embrapa, 1986. 130 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 13).
- SOUSA, A. R. **Solos da planície aluvial do Vale do Pajeú em Serra Talhada (PE):** ambiente agrícola e uso da terra. 1995. 145 p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**



Produção editorial
Embrapa Solos
Área de Comunicação e Negócios (ACN)