



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos**

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Jardim Botânico, 1.024 CEP 22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Telefone (21) 274-4999 Fax (21) 274-5291
<http://www.cnps.embrapa.br>

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 2, agosto 1999, p.1-5

ISSN 1516-702X



ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA UNIDADE DE PESQUISA PARTICIPATIVA E DEMONSTRATIVA (UPEPADE), NO MUNICÍPIO DE PATY DO ALFERES, RJ

Sergio Gomes Tôsto¹
José Ronaldo de Macedo¹
Cláudio Lucas Capeche¹
Adoildo da Silva Melo²
Francesco Palmieri³
Waldonier Lima⁴

O presente trabalho, iniciado em outubro de 1995, tem por objetivo a conscientização dos produtores rurais da microbacia Córrego da Cachoeira sobre a prática de uma agricultura rentável, onde os riscos de degradação ambiental sejam os menores possíveis. Para tanto, estão sendo utilizadas técnicas de manejo e conservação de solo e água; diversificação e rotação de culturas, com a introdução da fruticultura e de hortaliças mais rentáveis; diferentes sistemas de produção de tomate; e implantação de sistema de irrigação controlada (microaspersão e/ou gotejamento).

A área escolhida é representativa da região, possui cerca de 1,6 ha e faz parte de um anfiteatro natural. Nesse anfiteatro ocorrem solos classificados como Latossolo-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Cambissolo, sendo que na Unidade de Pesquisa Participativa e Demonstrativa (UPEPADE) predominam os dois primeiros. O relevo varia de suave ondulado (3 a 8% de declividade), no vale do anfiteatro, a ondulado (8 a 20% de declividade), base das encostas, a forte ondulado (20 a 45% de declividade), nas vertentes e encostas.

Após a caracterização ambiental da área (solo, clima, relevo, vegetação, declividade, disponibilidade de água, risco de erosão, entre outros) e, de acordo com características edafambientais e de mercado da região, definiram-se, em reuniões com a participação de técnicos da Embrapa Solos, PESAGRO-RIO, EMATER-RIO e do produtor rural, as culturas a serem utilizadas para o início das atividades, bem como a sua distribuição na área. Foram definidas, ainda, as práticas de manejo e conservação de solo e água, controle de erosão e sistemas de irrigação.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1.024, CEP 22460-000, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ.
E-mail: tosto@cnps.embrapa.br, jrmacedo@cnps.embrapa.br, capache@cnps.embrapa.br.

² Eng. Agrôn., B.Sc., Embrapa Solos. E-mail: adoildo@cnps.embrapa.br.

³ Eng. Agrôn., Ph.D, Embrapa Solos. E-mail: palmieri@cnps.embrapa.br.

⁴ Economista, B.Sc, EMATER-RIO, Escritório Local de Paty do Alferes, Av. Paschoal Carlos Magno s/nº, Paty do Alferes, Rio de Janeiro, RJ, CEP 26950-000.



A área da UPEPADE foi planejada em função de sua aptidão agrícola, sendo dividida em duas subáreas: uma destinada ao plantio de fruticultura e outra ao plantio de hortaliças. A área com maior declividade (até 40%) foi indicada para a fruticultura, e possui aproximadamente 0,6ha, enquanto a com relevo mais suave (3 a 20%) e com 0,7ha, para hortaliças. As principais culturas selecionadas para o início das atividades foram o maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Den.) e o tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), sendo que outras culturas, como mandioca (*Manihot utilissima* Pohl), batata-doce (*Ipomoea batatas* Poir), couve-flor e pimentão foram aproveitadas para realizar rotações das culturas.

Outras práticas, como diversificação e sucessão e/ou rotação de culturas, também estão sendo feitas para melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo, além de proporcionar mais uma fonte de renda para o produtor. A utilização de leguminosas para adubação verde e cobertura do solo, como o feijão-de-porco, vem sendo implementada na área.

O tipo de irrigação utilizada na condução das lavouras de hortaliças na região (molhação) não segue nenhuma orientação técnica adequada às condições locais, causando, muitas vezes, erosão no solo quando a lavoura é desenvolvida em áreas íngremes. Logo, os sistemas de irrigação projetados e adotados para a UPEPADE objetivaram a otimização do fornecimento de água às plantas, sem riscos de provocar erosão no solo. Os sistemas de irrigação instalados foram definidos com base em critérios técnicos, como: tipos de solos existentes, topografia do terreno, disponibilidade e qualidade da água, disponibilidade de mão-de-obra e culturas a serem plantadas.

Os resultados parciais mostram que a área apresenta, de um modo geral, um bom nível de fertilidade do solo, provavelmente devido ao efeito residual da adubação de culturas anteriores. Toda a recomendação para aplicação de fertilizantes no plantio e em cobertura, necessários às culturas, tem seguido o manual para adubação do Estado do Rio de Janeiro.

Em termos do produtor, este é assistido tecnicamente e as atividades monitoradas sistematicamente, sendo os dados econômicos coletados e tabulados de modo a permitir o cálculo dos indicadores econômicos.

ÁREA DESTINADA AO PLANTIO DE HORTALIÇAS

Anteriormente às atividades de preparo do solo e plantio, foi feita a determinação da declividade e marcação das curvas de nível, sendo o solo arado em nível, com microtrator, para incorporar as invasoras. Em dezembro de 1995, ocorreu uma precipitação pluviométrica acima do normal (80mm/h), provocando erosão em parte da área arada. Foi feito, então, um trabalho de recuperação na área afetada e, também, na restante, utilizando-se práticas conservacionistas como: alocação e construção dos terraços em desnível; construção de paliçadas de bambu e sacos de terra; redimensionamento dos canais escoadouros da água da chuva; preparo mecânico do solo com trator, seguindo as curvas de nível, com uma aração e duas gradagens; adubação química e orgânica; e, por-fim, o plantio das hortaliças, também em nível. Em nenhum momento se utilizou a prática da queimada para limpeza da área. Até o momento não se observa nenhum processo de erosão no solo. É importante citar que, desde o preparo do solo com trator em janeiro de 1996, não foi mais empregado nenhum tipo de revolvimento do solo com tração mecânica ou animal, sendo todo o plantio das hortaliças feito diretamente sobre a palhada, após a roçada das invasoras ou aplicação de herbicida (plantio direto/cultivo mínimo).

CULTURAS IMPLANTADAS

- **Cultura do maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Den.)**

A área escolhida para o plantio desta cultura tem, aproximadamente, 0,6ha, apresenta relevo forte ondulado (35%) e encontrava-se em pousio por um ano, tendo sido plantada anteriormente a cultura do tomate.

Após testes com penetrômetros, observou-se a inexistência da necessidade de preparo mecânico do solo para o plantio desta cultura, visto não haver sido detectada compactação, o que poderia limitar o crescimento das raízes e afetar o desenvolvimento das plantas. Realizou-se apenas a aplicação de herbicida para o controle das invasoras, determinando-se, em seguida, a declividade do terreno e procedendo-se a locação e abertura das covas em nível.

As mudas foram produzidas em estufa da comunidade, sendo transferidas para o campo (aclimatação) uma semana antes do plantio, o qual ocorreu nos dias 16 e 17 de fevereiro de 1996, com espaçamento de 3,0 x 4,0 metros, tendo as covas 0,40 x 0,40 x 0,40m. Ao todo foram plantadas 500 plantas.

A cultura está sendo conduzida visando alta produtividade e a conservação do solo, com técnicas agrícolas adequadas, como: plantio em covas em nível, adubação com base na análise do solo, cultivo mínimo, espaçamento adequado, espaldeamento vertical, roçada das invasoras (cobertura morta), coroamento das plantas e irrigação por microaspersão. No momento a cultura está com 36 meses após o plantio.

- **Cultura do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill)**

A área de plantio destinada à cultura do tomate possui relevo que varia de suave ondulado a ondulado (15%), encontrava-se em pousio por um ano e infestada por invasoras. Após aplicação de herbicida o solo foi preparado, em nível, com trator. Foi introduzido o sistema de condução por fitas, inédito na região, onde a planta do tomate é conduzida por fitas amarradas em um fio de arame, em vez de estacas de bambu, com apenas uma haste até uma altura determinada e com número definido de pencas e de frutos por penca. O espaçamento médio utilizado tem sido de 1,00 x 0,50 m, totalizando 20.000 plantas/ha. A adubação da cultura constou de cama de aviário, na proporção de 1kg por planta, complementada por fertilizantes químicos no sulco e em cobertura. Normalmente, na região, utilizam-se apenas 200g de adubo orgânico por cova, e adubos químicos na cova, no plantio e em cobertura, sem análise do solo. Para o controle de pragas e doenças estão sendo aplicados produtos fitossanitários (agrotóxicos), seguindo orientação da EMATER-RIO Paty do Alferes.

Numa primeira fase avaliaram-se 3 sistemas diferentes de condução do tomate e o método de preparo do solo (com e sem revolvimento), visando comparar a eficiência do sistema de condução, a sua praticidade e a produtividade obtida. Observou-se, nesta fase, que o método sem revolvimento do solo e o sistema de condução por fita com o espaçamento de 1,0 x 0,5m foram os que apresentaram melhores resultados.

Nos cultivos seguintes foi utilizado o plantio direto e, apenas, o tutoramento, no espaçamento de 1,0 m x 0,5m. De um modo geral, podem-se fazer as seguintes observações sobre este sistema: facilidade nos tratos culturais, demanda menor por mão-de-obra para implantação e condução da lavoura; aumento na eficiência de controle de pragas e doenças, pois aumenta a aeração, a luminosidade, a eficiência de aplicação de produtos fitossanitários e reduz o número de pulverizações; reutilização de estacas

contaminadas; possibilidade de plantio de maior número de plantas por área; redução de custos de produção; melhoria da qualidade de frutos (menor contaminação e melhor aparência); redução nos riscos de degradação ambiental e possibilidade de obtenção de maior renda e melhor qualidade de vida do agricultor e sua família.

Comparando-se os resultados da pesquisa, com dados (não publicados) levantados junto a 10 produtores representativos da região, que utilizam sistemas tradicionais de cultivo, verificou-se uma redução da ordem de 64,5% e 35,1% na utilização de produtos fitossanitários e fertilizantes respectivamente. A Tabela 1 apresenta alguns indicadores econômicos, calculados, até o momento, para a UPEPADE.

Tabela 1. Indicadores econômicos da Unidade de Pesquisa Participativa e Demonstrativa (UPEPADE), de Paty do Alferes, RJ.

Cultura	Produção (caixa)	Custo total R\$	Renda bruta R\$	Margem bruta R\$	Mão-de-obra R\$	Mão-de-obra %
Maracujá	*292	4.229,12	1.731,00	- 2.376,80	804,00	19,01
Tomate	248	1.114,91	714,00	- 388,25	330,00	29,60
Pimentão	132	821,32	441,00	- 380,32	129,00	15,70
Jiló	28	656,98	98,00	- 558,98	156,00	23,74
Total	700	6.822,33	3.011,00	- 3.704,35	1.419,00	21,00

Cultura	Produto fitossanitário R\$	Fertilizante R\$	Custo unitário R\$/Caixa	Produto fitossanitário %	Fertilizante %	Relação B/C
Maracujá	92,50	628,40	14,48	2,18	14,85	0,41
Tomate	52,79	63,15	2,98	4,71	5,60	0,66
Pimentão	38,10	94,35	6,22	4,64	11,46	0,54
Jiló	35,00	75,60	23,46	5,33	11,51	0,15
Total	218,30	861,50	9,75	3,20	12,63	0,44

Fonte: dados da pesquisa.

* Produção do 1º ano.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 1, verifica-se que os indicadores econômicos ainda não são favoráveis ao produtor rural, pois, considerando as atividades isoladas, ou mesmo agrupadas, estas apresentam margem bruta negativa e relação benefício x custo (B/C) menor que a unidade. Estes resultados são explicáveis, pois, nesta primeira análise, consideraram-se todos os custos para a implantação dos serviços de conservação dos solos (levantamento planialtimétrico de toda a área, construção e manutenção de canais escoadouros, marcação de curvas de nível, construção de terraços e colocação das paliçadas). Devemos também considerar que, nesta fase, não foi possível colocar o sistema de irrigação, por problemas operacionais, em 100% de funcionamento, o que provocou uma queda de produtividade nas hortaliças.

Até o momento, foram obtidos os seguintes resultados na UPEPADE:

- por parte do produtor, satisfação, confiabilidade nas atividades desenvolvidas na UPEPADE e adoção das tecnologias geradas e adaptadas pela equipe envolvida;
- transferência de tecnologia pela equipe de técnicos das instituições envolvidas e de produtos (ramas de batata-doce), pelo produtor, para outros produtores da comunidade;
- ausência de erosão na área da UPEPADE, resultado do uso de técnicas de conservação do solo (preparo do solo e plantio em nível, cobertura morta, utilização de terraços e paliçadas, plantio direto, cultivo mínimo, roçada das invasoras, em vez de capinar, abandono da prática da queimada dos restos culturais, adubação seguindo a análise do solo, utilização de adubação orgânica, rotação de culturas, canais escoadouros da água da chuva vegetados);
- a UPEPADE tornou-se polo de transferência de conhecimentos e tecnologias para a região;
- planejamento da área (época de plantio, diversificação de cultura, densidade de plantio adequada e rotação de culturas); e
- fixação do produtor na propriedade, com melhoria de sua renda, sem ter que trabalhar como empregado em outras propriedades.

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**

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