

VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA ALTERNATIVA¹

RICHARD DOMINGUES DULLEY² e MARISTELA SIMÕES DO CARMO³

RESUMO - O principal objetivo da presente pesquisa é investigar a viabilidade econômica da produção chamada alternativa, poupadora de insumos ou orgânica. Além disso, propõe-se a caracterizar as técnicas de produção e as exigências físicas dos fatores empregados nessa agricultura. O conceito empregado na definição desses sistemas de produção envolve a concepção da agricultura em bases auto-sustentáveis para o aumento da produtividade do solo, que no caso é tratado como um organismo vivo, complexo e não apenas como substrato morto para a fixação das plantas. Diz respeito a sistemas que empregam a diversificação da propriedade, utilizam intensamente a matéria orgânica, minimizam o uso de energia fóssil e praticam o cultivo mínimo e a integração animal-vegetal. A partir de estudos de rentabilidade econômica, analisa os resultados econômicos aos níveis de cada linha de exploração e da propriedade como um todo, dentro de um enfoque sistêmico e holístico, utilizando a metodologia de custos operacionais do Instituto de Economia Agrícola (IEA). Os dados foram levantados diretamente junto aos agricultores num total de vinte, mas os resultados apresentados, no presente, se referem a cinco propriedades, cujos dados já foram elaborados, encontrando-se disponíveis. Da análise desses dados, ainda que parciais e em pequeno número, pode-se concluir que o empreendimento dito alternativo é viável técnica e economicamente a nível comercial. Os resultados desse trabalho abrem também perspectivas para futuras linhas de investigação no campo da pesquisa agrícola.

Termos para indexação: agricultura alternativa, agricultura orgânica, agricultura poupadora de insumos, viabilidade econômica, custos de produção, estudos de casos.

ECONOMIC FEASIBILITY OF PRODUCTION SYSTEM IN ALTERNATIVE AGRICULTURE

ABSTRACT - The main objective of this paper is to investigate the economic feasibility of the so called alternative, saving inputs or organic agriculture production system. In addition it aims to characterize production techniques, production factors physical exigences in this type of agriculture. the concept used to define this production system involves agriculture on a selfdefensible basis with a view to increasing soil productivity, that is treated as a living complex organism, and not only as a dead substract for plant fixation. They are systems that employ diversified agricultural activities, utilize manure intensively, minimize fossil energy use and practice minimum tillage and animal/vegetable integration. Based on economic rentability studies, ite analyses economic results at the level of each exploitation lines and farm as a whole; with a systemic and holistic approach, using "Instituto de Economia Agrícola's" operational cost methodology. Data were surveyed directly among twenty producers, but the results here presented refere to the five that are already available. From the analisys of these data, although partial, it may be concluded that the alternative enterprise is technically and economically on a commercial level. This work opens perspectives to future investigations in the agricultural research.

Index terms: alternative agriculture, organic agriculture, inputs saving agriculture, economic feasibility, production costs, case studies.

¹ Recebido em 7 de novembro de 1984.

Aceito para publicação em 19 de maio de 1987.

Resultados parciais da pesquisa em andamento no Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, com auxílio financeiro da EMBRAPA. Os resultados finais conterão discussões mais detalhadas, além de contar com aumento expressivo do número de propriedades pesquisadas.

² Eng^o Agr^o Mestrando em Desenvolvimento Agrícola, PqO-IV - IEA - Av. Miguel Stefano, 3900 - CEP 04301 - São Paulo, SP.

³ Eng^o Agr^o Mestre em Ciências Sociais Rurais, Doutoranda em Economia, PqC-V, Bolsista do CNPq - IEA - Av. Miguel Stefano, 3900 - CEP 04301 - São Paulo, SP.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A preocupação surgida nos últimos anos quanto à dependência da agricultura moderna dos fertilizantes químicos e agrotóxicos, decorrente do acentuado aumento e seus preços e da poluição química que lhe é inerente, deu início a um interesse crescente por tecnologias ou sistemas de produção poupadores de energia e menos vulneráveis às flutuações de preços e disponibilidade no mercado.

Apesar das políticas agrícolas das últimas décadas terem sido dirigidas à "modernização" da agricultura brasileira, alguns produtores mantiveram ou procuraram desenvolver, de modo consciente, sistemas de produção que não se baseiam no uso crescente de insumos modernos. Utilizando métodos de cultivo que substituem a adubação química pela orgânica, diminuem o revolvimento do solo, eliminam ou reduzem a utilização de agrotóxicos e procuram integrar de modo racional e eficiente as atividades de um estabelecimento agrícola, esses produtores vêm trabalhando e produzindo mediante sistemas agrícolas chamados alternativos, orgânicos, biológicos ou ainda poupadores de insumos(3).

O conceito de agricultura alternativa, utilizado na presente pesquisa, envolve a concepção da agricultura em bases alto-sustentáveis para o aumento da produtividade do solo. Refere-se a um sistema de produção que tem entre suas características fundamentais, além do uso intenso de matéria orgânica e da diversificação da propriedade, a minimização do uso de energia fóssil, insumos e tecnologia importados, as práticas de cultivo mínimo e a integração produção animal - vegetal. Por isso mesmo é menos agressivo e poluente ao ecossistema, aos animais e aos homens (2). Utiliza mais intensivamente a mão-de-obra, fator de produção abundante no país, e pressupõe a melhoria substancial dos coeficientes energéticos quando comparados com o sistema convencional de produção.

De acordo com os adeptos desse movimento, a visão de uma nova agricultura passa pela procura constante da manutenção e aumento da fertilidade do solo, como pré-condição essencial do desenvolvimento e da crescente produtividade das atividades agropecuárias. Para tanto há que se instituir um novo paradigma da pesquisa científica, onde a "saúde" das plantas e animais seja decorrente da "saúde" do solo. Dentre as finalidades dessa agricultura encontra-se o desenvolvimento de sistemas socialmente apropriadas, ecologicamente sustentáveis e de custos/benefícios mais favoráveis. Por ser poupadora de insumos importados e com elevado objetivo social, é fundamental o estudo da economicidade das propriedades que se utilizam desse sistema de produção.

O objetivo básico da pesquisa é o de analisar a viabilidade econômica de estabelecimentos agrícolas que produzem no sistema orgânico ou que estejam passando por transições entre a produção convencional e a alternativa. Resumidamente, são três os principais objetivos:

- a. caracterizar as técnicas de produção e as exigências físicas de fatores;
- b. calcular os custos de produção e a rentabilidade por atividades;
- c. analisar os resultados econômicos aos níveis das atividades e da propriedade como um todo.

A principal hipótese desse trabalho é que os sistemas produtivos baseados no conjunto de técnicas e processos ecologicamente harmônicos, energeticamente equilibrados, socialmente desejáveis e nutricionalmente sadios têm condições, no momento, de serem economicamente viáveis dentro de determinados segmentos da agricultura comercial. Ou seja, são sistemas diversificados de produção que propiciam lucro ao produtor e que, de um lado, minimizam o uso dos chamados insumos químicos e, de outro, diminuem com máquinas de menor porte e potência, os impactos negativos na mão-de-obra rural, no solo e na vegetação.

Embora hajam produtores que adotam total ou parcialmente os sistemas não convencionais, distribuídos nas várias regiões do País, a área de estudo abrange apenas o Estado de São Paulo e o sul de Minas Gerais. Nestes Estados foram entrevistados vinte produtores, constituindo-se uma série de estudos de caso. Aplicou-se questionário, onde foram registradas todas as informações necessárias aos objetivos econômicos do projeto, assim com aquela de caráter mais geral, porém indispensáveis à caracterização técnico-agronômica de cada unidade produtora.

Na seleção dos agricultores considerados em transição, considerou-se fundamental que estivessem convencidos da necessidade de alterar o processo produtivo, estando portanto dispostos, a médio prazo, a adotar sistemas produtivos integrados e considerados alternativos. O critério básico para a inclusão dos estabelecimentos na pesquisa foi o de que já estivessem utilizando sistemas de produção que incorporam integral ou parcialmente as propostas da chamada agricultura alternativa.

Cabe esclarecer que neste trabalho são analisadas apenas cinco do total das vinte propriedades, as primeiras visitadas pelos pesquisadores. Essas cinco entrevistas são valiosas como experiência, pois os pesquisadores tiveram que se confrontar com a análise de grande volume de informações, contando na maioria dos casos apenas com a memória do entrevistado. O uso de contabilidade escrita não faz parte das atividades desses produtores e a exceção do caso 2, que apresentou contabilidade parcial, os demais não dispunham de informações escritas. No entanto, a confiabilidade e a qualidade desses dados estão baseados na larga vivência do IEA em coleta junto aos agricultores sem escrituração, que demonstram boa fidedignidade nas respostas obtidas. Geralmente, logo após o término da safra agrícola, o agricultor ainda conserva com bastante clareza em sua memória os coeficientes de produção e os preços base dos levantamentos de custo da metodologia adotada. Foi por esse motivo que os autores tiveram o cuidado de levantar os dados logo após as últimas colheitas do ano agrícola.

Face aos objetivos do projeto, foi necessário o cálculo dos custos de cada linha de exploração no estabelecimento, de modo que através da comparação com suas respectivas receitas, se pudesse obter indicações quanto ao seu resultado econômico. Além disso, foi adotado no levantamento o enfoque holístico da propriedade, procurando-se dessa forma abordar o conjunto das explorações agrícolas para se analisar a rentabilidade global da empresa. Uma análise mais aprofundada dos resultados econômicos das empresas exigiria um acompanhamento da sua contabilidade por mais de um ano. Entretanto, face ao caráter exploratório da pesquisa e à limitação de recursos, optou-se pela realização de

entrevistas cujos registros constituem um corte no tempo, que representa as atividades da empresa num ano agrícola. Aspectos tais como as variações de inventário deixaram, portanto, de ser considerados.

Para tal fim, utilizou-se como base a metodologia de custo adotada pelo Instituto de Economia Agrícola, que é a de custo operacional (1). Esta estrutura é composta por todos os itens de custo considerados variáveis representados pelos dispêndios em dinheiro com mão-de-obra, sementes, fertilizantes, defensivos, combustíveis, reparos, alimentação animal, vacinas, medicamentos, arrendamentos, juros de empréstimos bancários e outros que correspondem ao custo operacional efetivo. Adiciona-se aos itens acima parcela dos custos fixos representada pela depreciação dos bens duráveis empregados no processo produtivo, pela depreciação das benfeitorias e instalações e pelo valor da mão-de-obra familiar que, apesar de não remunerada, realiza serviços básicos imprescindíveis ao desenvolvimento da atividade, chegando-se ao custo operacional total. Dado que o custo operacional total representa um valor sempre maior do que o custo variável médio e que o produtor tem condições de permanecer produzindo no curto prazo, sempre que o preço do produto for maior do que o custo variável médio, a utilização desse custo como indicador oferece uma maior margem de segurança na análise.

Tal critério parece mais adequado porque também leva em consideração a política oficial de preços, que não privilegia a parcela de custos fixos nas determinações de preços mínimos e tabelamentos, e que tem servido de base para as decisões dos produtores. A vantagem principal dessa estrutura é a de que já é bastante conhecida e utilizada pelo público usuário.

Objetivando analisar de modo mais completo cada caso pesquisado, calcularam-se os demais itens teóricos do custo fixo representados pelo juro sobre capital investido em máquinas, equipamentos e animais de trabalho; juro sobre capital circulante próprio; juro sobre benfeitorias e instalações e juro sobre capital em animais de produção.

Não foi considerado o valor da terra como parcela do custo de produção quando a terra era própria, porém computou-se o valor pago no caso do arrendamento como custo efetivo, por este representar desembolso em dinheiro. A remuneração do empresário também foi desconsiderada, desde que qualquer valor arbitrado seria extremamente subjetivo.

O custo total, no caso desta pesquisa, é constituído, portanto, pelo custo operacional total, mais os itens de custo fixo relacionados no parágrafo anterior.

As análises dos resultados econômicos são feitas em relação aos três níveis de custos: operacional efetivo, operacional total e total, de cada atividade e do conjunto das mesmas em cada estabelecimento. A partir da receita bruta, estima-se respectivamente o resultado econômico efetivo, o resultado econômico total e a receita líquida.

A ênfase da análise, no entanto, é dada para o resultado econômico efetivo. Isto se justifica, na medida em que a agricultura alternativa, enquanto concepção científica, não foi incorporada ao acervo técnico da ciência oficial, não canalizando, pois, maiores estímulos quando da formulação das políticas agrícolas, além de não ter grande penetração no aparelho assistencial agrícola do Estado.

Para cada atividade agrícola, elaboraram-se matrizes de coeficientes técnicos de produção que, entretanto, não serão analisadas neste artigo, constituindo-se

em resultados finais da pesquisa a serem publicados oportunamente pelo Instituto de Economia Agrícola.

Tanto as matrizes de coeficientes físicos, como as receitas brutas, custos e resultados econômicos calculados nas formas usualmente utilizadas de unidade de área e/ou produção têm finalidade exclusivamente metodológica e são introduzidas para facilitar eventuais comparações da performance dessas atividades com a tecnologia convencional de produção. Ressalte-se que, na análise da rentabilidade global da propriedade, o que tem validade é a área realmente cultivada e a produção final obtida.

Dadas a peculiaridades dos estabelecimentos que adotam sistemas de produção agrícola alternativos, é fundamental relatar as características de utilização do solo, técnicas empregadas e insumos, assim como as novas possibilidades de comercialização dos produtos, o que muitas vezes se constitui em parte indivisível do sistema.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados englobam a descrição sumária das características técnicas de produção e a análise final da rentabilidade econômica de cada estabelecimento estudado. Esclarece-se que as afirmativas sobre aspectos técnicos, mesmo polêmicas, serão apontadas, primeiro porque expressam a explicação do fenômeno do ponto de vista prático do agricultor e, segundo, para suscitar discussões e temas para futuras linhas de investigação científica. De todo modo, as afirmações a seguir baseiam-se nas declarações dos entrevistados, que apresentaram via de regra boa escolaridade, tendo três deles educação formal superior.

Caso 1: produção natural de hortaliças e legumes (1982)

Da visualização global dessa propriedade, observa-se que seu aspecto geral é totalmente diferenciado de uma horta convencional. A policultura é parte da exigência do método empregado, encontrando-se plantadas cerca de 30 variedades hortícolas, de cultivos intercalados, em uma área total de 6 hectares. Essa área foi arrendada pelo agricultor e desse total 5,2 ha estão ocupados com os canteiros, sendo os 0,8 restantes, caminhos e pequenas instalações.

Nota-se a presença generalizada de vegetação rasteira nativa, ou seja, de mato, coexistindo nos canteiros com as hortaliças. De acordo com o produtor, o mato só se caracteriza como concorrente das verduras quando estas estão no estágio inicial do seu crescimento. O planejamento da horta foi feito para deixar parte dessa vegetação rasteira, com o objetivo de controlar a população de insetos predadores. Vale dizer que, apesar do mato ser hospedeiro de doenças e pragas que eventualmente podem atacar as hortaliças, nessa experiência considerou-se importante sua preservação como abrigo para as várias espécies predadoras de outros insetos. O manejo adequado do mato serve também para evitar a erosão, segurando o solo e diminuindo o impacto da chuva, além de poder ser incorporado quando do processo de preparo do solo, o que significa um aproveitamento de nutrientes nele contidos.

Dentre as práticas adotadas com bons resultados, pode-se destacar ainda o sistema de plantio associado, conhecido como métodos das plantas companheiras. Nesse sistema aproveita-se da consorciação de várias espécies de verduras e legumes, que dadas as suas características e exigências possam proporcionar benefícios mútuos. Também são práticas comuns adubação orgânica, cobertura morta, utilização de plantas repelentes e aromáticas e manejo integrado de pragas. Essas práticas substituem o uso de adubos, inseticidas, fungicidas e herbicidas químicos, soluções comumente empregadas em horticultura.

Durante o ano em análise, foram utilizadas duas técnicas de produção, que se distinguiram basicamente pelo preparo do solo, mecanizado e manual. Como a produção de 4.140 caixas não foi afetada ao se trocar de técnica, é possível dobrar os coeficientes da propriedade em duas técnicas de produção.

Na Tabela 1, observa-se que os custos obtidos com o preparo do solo à tração manual são mais elevados que os à tração motomecanizada cerca de 1,25 vezes⁴. Essa diferença é atribuída ao maior uso da mão-de-obra, que passa de 98,3 homens-dias (HD) para 2.889,0 quando utilizado a tração humana, ou seja, aumenta 29,39 vezes. Apesar de surpreendentes, tais valores foram confirmados pelo produtor. Mesmo com esse crescimento exagerado, dado o baixo preço da força de trabalho, os custos não aumentaram na mesma proporção com a mudança de tração. Ressalte-se porém que, ao se mecanizar o preparo do solo, o uso de mão-de-obra diminui 16%, sendo possível uma economia de Cr\$ 1.310.812,00 nos custos efetivos e operacional total e Cr\$ 1.389.460,00 no custo total.

A utilização da matéria orgânica, adubo e bagaço de cana, em grande quantidade, outra característica importante dessa propriedade, está representada na estrutura do custo total com 26,1% no sistema mecanizado e 20,9% no manual. Agregando-se a mão-de-obra e a matéria orgânica, os valores percentuais sobem para 49,1% no primeiro sistema e 59,9% no segundo, atestando a grande importância desses dois fatores produtivos na horticultura natural, cujas despesas chegam à metade dos valores totais de produção.

Aos custos operacionais efetivos foram adicionados as depreciações sobre bens duráveis e a mão-de-obra familiar que não constituem gastos diretos. Esses valores mostram-se idênticos para as duas técnicas. Ao custo operacional total somaram-se os juros sobre o capital empatado, financiado e próprio, obtendo-se o custo total. Neste caso, há alteração no juro sobre capital circulante próprio, que se eleva de Cr\$ 189.282,00 na primeira tração para Cr\$ 267.930,00 na segunda, correspondente à maior utilização da força humana.

A baixa participação dos itens depreciação de benfeitorias e juro sobre esse capital deve-se ao fato da área ser arrendada, não havendo portanto interesse por parte do produtor em investir em construções de melhor qualidade.

Dadas as características da exploração, o produto final é composto de uma caixa, com 12 a 14 variedades de verduras, que são distribuídas semanalmente, diretamente ao consumidor. Esse sistema de comercialização tem a vantagem de eliminar as margens que ficariam com intermediários, resultando num acrés-

⁴ Os preços estão em valores correntes, correspondentes a safra agrícola da época do levantamento de campo, e que está assinalada nas respectivas tabelas.

Tabela 1. – Custo Operacional Efetivo, Operacional Total e Custo Total e Participação percentual de seus componentes para Horta natural com 25 a 30 Variedades, 52.000m² e 2 ha de Canteiro no Ano, Tração Motomecanizada e Manual, Produção de 4.140 caixas anuais, DIRA⁽¹⁾ de Campinas, Estado de São Paulo, 1981/82

Item	Tração motomecanizada			Tração manual		
	52.000m ²	1ha	%	52.000m ²	1ha	%
	Cr\$	Cr\$	CT	Cr\$	Cr\$	CT
Mão-de-obra contratada	1.303.500,00	250.675,00	23,0	2.748.000,00	528.462,00	39,0
Operação com máquinas	216.450,00	41.625,00	3,8	216.450,00	41.625,00	3,1
Empreita do preparo do solo	133.688,00	25.704,00	2,4	-	-	-
Semente	156.000,00	30.000,00	2,8	156.000,00	30.000,00	2,2
Adubo orgânico	1.144.000,00	220.000,00	20,2	1.144.000,00	220.000,00	16,2
Bagaço de cana	333.666,00	64.167,00	5,9	333.666,00	64.167,00	4,7
Arrendamento	285.000,00	54.807,00	5,0	285.000,00	54.807,00	4,0
Despesas gerais	194.400,00	37.384,00	3,4	194.400,00	37.384,00	2,8
Juro de custeio	648.000,00	124.615,00	11,4	648.000,00	124.615,00	9,2
Juro de investimento	540.000,00	103.846,00	9,5	540.000,00	103.846,00	7,7
A - Custo operacional efetivo	4.954.704,00	952.823,00	87,4	6.265.516,00	1.204.906,00	88,9
Depreciação de máquinas	221.910,00	42.675,00	3,9	221.910,00	42.675,00	3,1
Mão-de-obra familiar	275.000,00	52.885,00	4,9	275.000,00	52.885,00	3,9
Depreciação de benfeitorias	8.667,00	1.667,00	0,2	8.667,00	1.667,00	0,1
B - Custo operacional total	5.460.281,00	1.050.050,00	96,4	6.771.092,00	1.302.133,00	96,0
Juro s/capital em benfeitorias	15.600,00	3.000,00	0,3	15.600,00	3.000,00	0,2
Juro s/capital circulante próprio	189.282,00	36.400,00	3,3	267.930,00	51.525,00	3,8
C - Custo total (CT)	5.665.163,00	1.089.454,00	100,0	7.054.623,00	1.356.658,00	100,0

Fonte: IEA

(¹) Divisão Regional Agrícola

cimo ao preço pago ao produtor. Do lado do consumidor, além do produto isento de resíduos químicos, há a vantagem do recebimento a domicílio.

Junto com essas hortaliças, que seguem íntegras, ou seja, com todas as suas partes, vão também espécies silvestres, tais como, taioba, caruru, dente-de-leão, etc. A finalidade dessa inovação é propiciar e motivar o consumidor final a utilizar todas as partes comestíveis das hortaliça e também introduzir novas espécies para melhorar e diversificar a alimentação. Com o caixote segue um folheto explicativo contendo informações sobre as hortaliças e suas propriedades nutritivas.

O custo da distribuição do total das caixas produzidas situa-se em Cr\$ 527.741,00, valor médio atribuído ao volume comercializado durante o ano. Inicialmente o número de caixas produzidas ao mês, era de 300, passando a seguir para 420. O custo da comercialização foi calculado pela média ponderada entre o número de caixas e as despesas correspondentes.

Da receita bruta foram deduzidos o custo operacional efetivo, o custo operacional total e o custo total, além do custo de distribuição das caixas (Tabela 2).

É preciso esclarecer que os custos encontrados constituem, na realidade, médias simples dos valores encontrados para cada técnica de preparo do solo, já que estas foram usadas na mesma proporção durante o ano agrícola. A exploração foi iniciada com a tração manual e posteriormente motomecanizada, através de aluguel de trator e da aquisição de um micro-trator. Como o número de caixas produzidas não variou com as técnicas, a receita foi a mesma nos dois casos. Portanto, os dados dos resultados econômicos finais, que totalizam a rentabilidade do agricultor acham-se na última coluna da tabela 2.

Em relação aos custos efetivos, operacional total e total, os resultados econômicos são, respectivamente, de Cr\$ 2.142.149,00, Cr\$ 1.636.572,00 e Cr\$ 1.392.366,00. Nessas condições, a receita líquida mensal do produtor atinge Cr\$ 116.030,50. Seria interessante a comparação desse dado com a receita líquida de um horticultor convencional, que utiliza maciçamente insumos modernos na sua produção. No entanto, dada as características tão diferenciadas entre o horticultor alternativo e o convencional, é praticamente impossível a comparabilidade entre esses dados. É difícil comparar, por exemplo, áreas plantadas apenas com alface e canteiros onde convivem alface, cenoura e cebolinha. Os rendimentos por área são muito diferentes, assim como o produto final, pois de caixas de alface, têm-se caixas com 12 a 14 espécies de verduras e legumes.

É importante ressaltar que nesta fase o empreendimento não estava remunerando efetivamente a mão-de-obra familiar, a depreciação de máquinas e a depreciação e juro sobre benfeitorias. Isto significa que a receita mensal na ocasião foi de Cr\$ 178.512,00.

Em vista dos resultados econômicos levantados, verificou-se que o empreendimento é economicamente viável. Os dados confirmam a rentabilidade do produtor, o qual enfatizou também a evolução da exploração, pois no mesmo ano agrícola conseguiu aumentar sua produção em 120 caixas. Acredita haver possibilidade de expandir esse número em mais 80 caixas, atingindo 500 unidades já no próximo ano agrícola.

De acordo com suas declarações, o empreendimento será autosustentável dentro de mais um ano. Por autosustentável, esclarece, são as boas chances de

Tabela 2. – Resultado Econômico e Receita Líquida de Horta Natural com 25 a 30 Variedades, 52.000 m² e 1 ha de Canteiro no Ano, Tração Motomecanizada e Produção de 4.140 caixas anuais, DIRA de Campinas, Estado de São Paulo, 1981/82.

Item	Motomecanizado		manual		Média anual
	52.000 m ²	1ha	52.000 m ²	1ha	52.000 m ²
A - Receita	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00
Custo operacional efetivo	4.954.704,00	952.823,00	6.265.516,00	1.204.906,00	5.610.110,00
Custo de distribuição	527.741,00	101.489,00	527.741,00	101.489,00	527.741,00
B - Total	5.482.445,00	1.054.317,00	6.793.257,00	1.306.396,00	6.137.851,00
A-B = Resultado econômico efetivo	2.797.555,00	537.991,00	1.486.743,00	285.912,00	2.142.149,00
A - Receita	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00
Custo operacional total	5.460.281,00	1.050.050,00	6.771.093,00	1.302.133,00	6.115.687,00
Custo de distribuição	527.741,00	101.489,00	527.741,00	101.489,00	527.741,00
B - Total	5.988.022,00	1.151.539,00	7.298.834,00	1.403.622,00	6.643.428,00
A-B = Resultado econômico total	2.291.978,00	440.769,00	981.166,00	188.686,00	1.636.572,00
A - Receita	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00	1.592.308,00	8.280.000,00
Custo total	5.665.163,00	1.089.454,00	7.054.623,00	1.356.658,00	6.359.893,00
Custo de distribuição	527.741,00	101.489,00	527.741,00	101.489,00	527.741,00
B - Total	6.192.904,00	1.190.943,00	7.582.364,00	1.458.147,00	6.887.634,00
A-B = Receita líquida	2.087.096,00	401.365,00	697.636,00	134.161,00	1.392.366,00

Fonte: IEA.

se autofinanciar e também de remunerar a mão-de-obra familiar e os fatores fixos. Também são grandes as possibilidades de conquistar cada vez maiores faixas de um mercado consumidor ávido por produtos isentos de resíduos químicos.

Caso 2: produção seletiva de cereais e tubérculos (1982)

Situada na região de Campinas esta propriedade é um caso típico de transição entre a agricultura química convencional e a orgânica, onde o produtor procura adotar gradualmente técnicas alternativas de produção. Baseado em sua experiência, faz uma seleção das culturas que apresentem poucos problemas quanto à nutrição e a ataques de doenças e pragas, quando planeja o que produzir. Embora siga a orientação geral de não utilizar defensivos químicos, não é radical ao ponto de comprometer a lucratividade do empreendimento.

Na adubação, a principal prática é a incorporação dos restos de cultura, ainda que esporadicamente se utilize de adubações químicas complementares. Não faz a queima dos restos vegetais, justificando que além de perder nutrientes que poderiam voltar ao solo, e portanto dinheiro, perde também com a influência do fogo na diminuição da população da microvida do solo.

Tratando-se de área arrendada, na qual o produtor não tem segurança de uma permanência prolongada, a melhoria do solo com adubação orgânica pesada constitui-se em ônus com o qual não quer arcar.

A área disponível para cultivo é de cerca de 44 ha, sendo a área cultivada em rotação de, aproximadamente, 56 ha. Isso porque o planejamento da produção foi feito para se obter duas safras de feijão por ano, na seguinte rotação: feijão e painço, arroz e feijão. A utilização da área é a seguinte: milho 14,52 ha, feijão irrigado 12,10 ha, painço 7,26 ha, arroz 12,10 ha, mandioca 7,26 ha, cará 2,42 ha.

As respectivas produções, expressas em sacas de 60 kg para as quatro primeiras e em caixas, para as duas últimas, somam 1.200, 500, 150, 380, 3.000 e 500.

Dentre essas culturas, não se aplicou adubo químico no painço, cará e mandioca, contando apenas com a incorporação dos restos da cultura anterior. Quanto a defensivos, ocorreram aplicações na cultura do feijão, em vista de um ataque de fungo e de lagartas, tendo sido aplicado contra estas um defensivo biológico do tipo bacillus turginensis.

O produtor faz todo o preparo do solo mecanicamente. Com exceção das culturas de milho e painço, nas demais utiliza mais o fator mão-de-obra do que máquinas, ficando o uso da força de trabalho animal, de baixíssimo custo diário, restrito às operações de cultivo. Embora utilize mais o trabalho humano em algumas culturas, o alto custo diário do equipamento as vezes empregado eleva sua participação no custo total (Tabela 3). apenas a mandioca e o cará acusam valores significativos, no custo do trabalho humano contratado. De outro lado, há uma elevação nestes custos para o milho, arroz e painço, graças a empreita na colheita, subindo respectivamente para 21,4%, 23,6% e 26,8% do valor do custo total.

Não houve gastos com esterco animal, uma vez que, como já foi dito anteriormente, esse arrendatário não trabalha com a fertilidade do solo, limitando-se

no momento a ser um produtor poupador de insumos, embora tenha se mostrado consciente do tipo de agricultura que pratica. Almeja, futuramente, aplicar os conceitos fundamentais da agricultura orgânica, no que concerne ao manejo do solo.

A característica fundamental desse estabelecimento é a utilização mais diversificada do solo, cultivando seis culturas diferentes, em 44 ha. Segundo o entrevistado, quanto maior a diversificação, maior o equilíbrio ambiental da propriedade como um todo e a estabilidade econômica do empreendimento. Toda a produção foi destinada ao mercado comum, ou seja, de preços não diferenciados para produtos orgânicos. Embora no cultivo de alguns desses produtos tivessem sido aplicados insumos químicos, que poderiam eventualmente permanecer em forma de resíduos, o produtor acredita que seriam comercializados a preços mais elevados em mercados específicos para produtos orgânicos. Preferiu não fazê-lo, no entanto, enquanto não estivesse produzindo totalmente no sistema orgânico. Vendeu toda produção ou na propriedade, ou em entrepostos próximos, cujos custos de comercialização foram insignificantes.

Os resultados econômicos e receitas líquidas mostram uma receita total de Cr\$ 5.728.000,00 contra custos operacionais e total da ordem de Cr\$ 3.500.000,00. Ficam patentes os bons rendimentos obtidos, principalmente os que se referem ao resultado econômico efetivo de Cr\$ 2.519.306,45 para o total das atividades e de Cr\$ 42.217,14 de rendimentos médios por hectare cultivado. Considerando as frações teóricas dos custos operacional total e total, o lucro diminui, mantendo-se no entanto, em patamares bastante razoáveis (Tabela 4).

Com esses resultados, o sistema empregado, considerado em transição, mostra-se viável do ponto de vista econômico. Com o uso mínimo de agrotóxicos, adubos químicos e mantendo a mecanização no preparo do solo, é possível que seus custos tenham sido menores que os congêneres cultivados na região. De outro lado, dado que seleciona as culturas em função da maior resistência aos agentes patológicos e aos insetos, o produtor consegue efetivamente poupar insumos químicos.

Caso 3: sistema natural de produção de ovos e de hortaliças (1982)

Este estabelecimento com cerca de 8,5 ha situado na região da Grande São Paulo, dedica-se à produção integrada de ovos e hortaliças, que são comercializados em caixas, nas lojas de produtos naturais e diretamente aos consumidores da cidade de São Paulo.

O método de criação e manutenção do plantel de aves constitui uma adaptação do sistema Yamagishi de produção. A diferença fundamental com o sistema convencional é que as galinhas são criadas soltas, dentro de um galpão. A alimentação também é diferente, sendo composta de capim e verduras, acrescida de ração comum, mas sem conter antibióticos. Os pintos são colocados diretamente no local definitivo, protegidos por um sistema de aquecimento a gás com campânula.

Durante o período de crescimento, é fornecida ração segundo quantidades recomendadas nas tabelas, a qual se adiciona capim (monocotiledonea) picado, restos orgânicos de cozinha e da horta e pintos machos mortos, cozidos e moídos.

Tabela 3. – Custo Operacional Efetivo e Operacional Total, Custo Total e Participação Porcentual dos seus componentes para Feijão Irrigado, Milho, Arroz, Painço, Mandioca e Cará, ⁽¹⁾ Tração Motomecanizada, DIRA de Campinas, Estado de São Paulo, 1981/82.

Itens	Atividades	FEIJÃO IRRIGADO			MILHO			ARROZ		
		12,10 Ha (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.	14,52 HA (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.	12,10 Ha (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.
Mão de obra contratada		53.415,45	4.414,50	3,4	9.474,30	652,50	1,3	19.111,95	1.579,60	3,2
Operações com máquinas		582.464,35	48.137,75	37,1	219.520,62	15.118,50	29,7	168.327,45	13.911,36	27,8
Tratorista		30.383,10	2.511,00	1,9	8.755,56	603,00	1,2	6.207,30	513,00	1,0
Empreita para colheita		-	-	-	148.684,80	10.240,00	20,1	123.904,00	10.240,00	20,4
Semente		31.363,20	2.592,20	2,0	10.890,00	750,00	1,5	13.068,00	1.080,00	2,2
Adubo		89.112,87	7.364,70	5,7	110.087,73	7.581,80	14,9	91.730,10	7.581,00	15,1
Defensivo		29.983,80	2.478,00	1,9	-	-	-	-	-	-
Transporte de manivas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Defensivo biológica		2.516,80	208,00	0,2	-	-	-	-	-	-
Sacaria		59.532,00	4.920,00	3,8	-	-	-	-	-	-
Reparo de benfeitorias		14.660,00	1.211,57	0,9	8.380,00	577,13	1,1	6.632,00	548,1	1,1
Despesas gerais		40.329,00	3.333,00	2,6	23.043,24	1.587,00	3,1	18.246,80	1.508,00	3,0
Arrendamento		260.658,20	21.542,00	16,5	148.946,16	10.258,00	20,1	117.914,60	9.745,00	19,5
Custo Operacional Efetivo		1.194.419,07	98.712,32	75,9	687.782,41	47.367,93	93,0	565.142,10	46.705,96	93,3
Depreciação de máquinas e animais de trabalho		179.108,31	14.802,34	11,4	3.795,52	261,40	0,5	3.165,84	261,64	0,5
Custo Operacional Total		1.373.527,38	113.514,66	87,3	691.577,93	47.629,33	93,5	568.307,94	46.967,60	93,8
Juro sobre capital máquinas		130.754,60	10.806,17	8,3	6.407,00	441,25	0,9	3.811,00	314,96	0,6
Juro sobre capital circ. próprio		71.665,14	5.922,74	4,4	41.266,94	2.842,07	5,6	33.908,53	2.802,36	5,6
Custo Total (C.T.)		1.575.857,66	130.236,17	100,0	739.251,87	60.912,65	100,0	606.027,47	50.084,92	100,0

Fonte: IEA

⁽¹⁾ Para as respectivas produções de: 500 sc 60kg 1 200 sc 60 kg 380 sc 60 kg 3 000 caixas e 500 caixas

Tabela 3. – Custo Operacional Efetivo e Operacional Total, Custo Total e Participação Porcentual dos seus componentes para Feijão Irrigado, Milho, Arroz, Painço, Mandioca e Cará, (1) Tração Motomecanizada, DIRA de Campinas, Estado de São Paulo, 1981/82.

Itens	PAINÇO			MANDIOCA			CARÁ		
	7,26 Ha (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.	7,26 HA (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.	2,42 Ha (Cr\$)	1 ha (Cr\$)	% C.T.
Mão de obra contratada	1.339,47	184,50	0,5	52.108,65	7.177,60	14,2	20.222,73	8.356,60	9,7
Operações com máquinas	40.014,94	5.511,70	14,2	114.629,88	15.789,24	31,4	57.298,02	23.676,87	27,4
Tratorista	1.470,16	202,50	0,5	4.279,77	589,50	1,2	1.426,59	589,50	0,7
Empreita para colheita	74.342,40	10.240,00	26,3	-	-	-	-	-	-
Semente	90.750,00	12.500,00	32,1	-	-	-	45.012,00	18.600,00	21,6
Adubo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Defensivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte de manivas	-	-	-	36.300,00	5.000,00	9,9	-	-	-
Defensivo biológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparo de benfeitorias	2.648,00	364,74	0,9	6.284,00	865,56	1,7	1.396,00	576,86	0,7
Despesas gerais	7.252,74	999,00	2,6	17.286,06	2.381,00	4,7	3.840,54	1.587,00	1,8
Arrendamento	46.914,12	6.462,00	16,6	111.709,62	15.387,00	30,6	24.824,36	10.258,00	11,9
Custo Operacional Efetivo	264.731,82	36.464,44	93,7	342.697,98	47.189,80	93,7	154.020,24	63.644,73	73,8
Depreciação de máquinas e animais de trabalho	914,76	126,00	0,3	371,34	51,15	0,1	16.761,01	6.926,04	8,0
Custo Operacional Total	265.646,58	36.590,44	94,0	342.969,32	47.240,95	93,8	170.781,26	70.570,77	81,8
Juros sobre capital em máquinas	1.129,00	155,51	0,4	2.227,00	306,75	0,6	28.783,00	11.893,80	13,8
Juro sobre capital circ. próprio	15.883,91	2.187,87	5,6	20.495,88	2.823,13	5,6	9.241,21	3.818,68	4,4
Custo Total (C.T.)	282.659,49	38.933,82	100,0	365.692,20	50.370,83	100,0	208.805,46	86.283,25	100,00

Fonte: IEA

(1) Para as respectivas produções de: 500 sc 60kg. 1.200.sc 60 kg. 380 sc 60 kg 3.000 caixas e 500 caixas.

Da fase de recria à adulta (postura), a alimentação é composta de ração e milho na proporção de 9:1, mais capim, restos da horta, outros restos orgânicos disponíveis e aves mortas cozidas e moídas.

O uso do capim e vegetais na alimentação é justificado por serem alimentos ricos em fibras, o que fortaleceria o aparelho digestivo, diminuindo a susceptibilidade das aves à doenças.

Dois linhagens de poedeiras de ovos vermelhos estão sendo criadas, a Harco (de penas pretas) e a Hy-line (de penas vermelhas). Junto com o plantel são introduzidos galos, podendo ser ou não da mesma linhagem das galinhas. Dessa forma, são obtidos ovos galados que, segundo o produtor, além de possuírem melhor qualidade e servirem para tratamento medicinal, apresentam maior durabilidade do que os ovos não galados. Conservam-se durante 40 dias sem refrigeração.

As aves são vacinadas contra as doenças mais comuns, mas não recebem quaisquer espécies de corantes para gemas e/ou antibióticos nas rações.

Os ovos são coletados, no mínimo três vezes ao dia, sendo duas pela manhã, de forma a que não fiquem sujos e não haja muita quebra. Ao serem coletados vão sendo selecionados e embalados. A coleta é feita manualmente, oportunidade em que se identificam as galinhas improdutivas e/ou doentes que são retiradas do plantel para observações e posterior destinação. Os ovos não são lavados e são colocados nas bandejas com a parte afilada voltada para baixo. Segundo observações do produtor, a lavagem dos ovos diminui o período de conservação e a posição nas bandejas, com a parte afilada para baixo, aumenta esse período.

O estabelecimento, dispõe de um plantel de 2.400 aves, dispostas em lotes de 200 cabeças em 6 galpões. Normalmente, faz-se um controle diário das despesas de cada lote face à sua produtividade. Quando o resultado se torna negativo, vende-se o lote de poedeiras para o abate. A produção total obtida em 18 meses foi de 44.000 dúzias.

A horta é trabalhada em sistema de rotação a cada quatro meses, abrangendo cerca de 25 variedades, durante o ano, numa área total de 4,14 ha. A adubação orgânica é feita com esterco de galinha, cerca de 2 kg/m². São retiradas as camas dos galinheiros, onde já se iniciou um processo de fermentação a baixa temperatura, e aplica-se diretamente nos canteiros, que ficam em repouso durante 2 a 3 meses, até completar a fermentação. Antes de espalhar o adubo, o que é feito manualmente, o mato é incorporado com microtrator, operação esta que inclui, quando necessária, a aplicação de calcário.

As capinas são feitas manualmente ou com enxadinhas no início. Depois que a planta está estabelecida, deixa-se desenvolver o mato desde que este não a abafe, mantendo, assim, uma cobertura do solo.

Com relação à rotação das variedades, segue-se a orientação de não plantar plantas semelhantes às que foram colhidas, ou de mesma família, consecutivamente na mesma área. Com esse manejo, o produtor consegue um controle eficiente de pragas e moléstias.

A Tabela 5 apresenta os custos operacionais efetivo e total, assim como o custo total de cada atividade. Para a área de horta natural e o plantel existente, a receita bruta anual do estabelecimento é de Cr\$ 20.242.326,00. Em relação aos custos operacionais efetivos das duas atividades mais os custos de comercializa-

ção, o resultado econômico efetivo anual atinge Cr\$ 11.183.841,00; em relação ao custo operacional total, Cr\$ 11.110.271,00; e em relação ao custo total, a receita líquida de Cr\$ 10.417.608,24 (Tabela 6).

Os custos operacionais efetivos das duas atividades em conjunto representam 36% da receita bruta total, enquanto que os custos operacionais totais representam 37% e os custos totais 40%. Verifica-se, neste caso, a boa margem de segurança com que trabalha o estabelecimento, pois ambas as atividades apresentam custos operacionais efetivos e totais bastante próximos do custo total, ou seja, respectivamente 90% e 91% do mesmo.

Para o produtor, a tecnologia alternativa de produção não constitui maiores problemas. O segredo da eficiência econômica do empreendimento reside na sua administração.

Caso 4: produção orgânica de ervas medicinais, hortaliças e derivados de leite (1982)

Conjugando a atividade leiteira, para produzir queijo e ricota, com a produção de hortaliças e ervas medicinais, esta empresa emprega maciçamente a matéria orgânica local, usando técnicas avançadas de compostagem orgânica. Sem utilizar qualquer tipo de adubo químico ou agrotóxico, produz grande parte da alimentação do gado, sejam em forma de capineiras, silagens, pastagens ou grãos.

Em área de 186 hectares, tem como atividades, além do leite e da horta, o milho, pastagens formadas, pomar, culturas de subsistência e produção de composto orgânico. a pecuária leiteira, consubstanciada nos seus derivados, além de constituir-se em atividade comercial, representa importante fator de redução do custo de produção das culturas, através do fornecimento do adubo orgânico. Mais uma vez, o sistema integrado, representado pelo conjunto das atividades agropecuárias, confere ao empreendimento um elevado grau de estabilidade econômica, decorrente de sua relativa auto-suficiência, quer alimentar quer no que diz respeito à aquisição de insumos fora da empresa. A matéria orgânica compostada para adubação, aspecto fundamental do processo, possui tecnologia disponível e acessível a qualquer produtor, sendo que seu preço varia em função do material orgânico empregado e/ou da maior complexidade no preparo das pilhas do composto. É usual, no caso dessa propriedade, o enriquecimento das pilhas com fosfato natural, pó de osso e basalto, com o que se obtém um produto mais completo em nutrientes.

Os animais, com exceção das vacinas obrigatórias, via de regra, têm tratamentos baseados em princípios homeopáticos. É o caso do tratamento da anaplasmose dos bezerros, feita com nozódio homeopático, ou o uso do chá de carqueja com alho para diarreia dos bezerros.

A Tabela 7 apresenta o custo operacional efetivo, operacional total e custo total para as atividades agrícolas do estabelecimento, compreendendo 5 hectares de horta natural com produção de 10.400 caixas anuais de hortaliças, 4 hectares de horta medicinal com produção de 2.600 caixas de ervas por ano, e uma produção de 43.800 litros de leite, transformados em 5.475 kg de queijo e 1.560 kg de ricota por ano. A produção de leite se dá a partir de um rebanho de 58 cabeças, tendo em média 16 vacas em lactação e com duas ordenhas mecânicas ao dia.

Tabela 4. – Resultado Econômico e Receita Líquida das Culturas de Feijão Irrigado, Milho, Arroz, Painço, Mandioca e Cará, (1) Tração Motomecanizada, para Área total e 1 ha. DIRA de Campinas, Estado de São Paulo, 1981/82.

Atividades	Feijão Irrigado (Cr\$)	Milho (Cr\$)	Arroz (Cr\$)	Painço (Cr\$)	Mandioca (Cr\$)	Cará (Cr\$)	Total das Atividades (Cr\$)
Itens							
	12,10 ha	14,52 ha	12,10 ha	7,26 ha	7,26 ha	2,42 ha	
A - Receita	2.100.000,00	1.200.000,00	950.000,00	378.000,00	900.000,00	200.000,00	5.728.000,00
B - Custo Operacional Efetivo	1.194.419,07	687.782,34	565.142,12	264.731,83	342.597,95	154.020,24	3.208.693,55
C - Custo Operacional Total	1.373.527,38	691.577,87	568.307,96	265.646,59	342.969,28	170.781,25	3.412.810,33
D - Custo Total	1.575.857,66	739.251,68	606.027,53	282.659,53	365.692,23	208.805,46	3.778.294,09
A-B = Resultado Econômico Efetivo	905.580,93	512.217,66	384.857,88	113.268,17	557.402,05	45.979,76	2.519.306,45
A-C = Resultado Econômico Total	726.472,62	508.422,13	381.692,04	112.353,41	557.030,72	29.218,75	2.315.189,67
A-D = Receita Líquida	524.142,34	460.748,32	343.972,47	95.340,47	534.307,77	-8.805,46	1.949.705,91
	1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	Valores médios por ha (Cr\$)
A - Receita	173.553,00	82.645,00	78.512,00	52.066,00	123.967,00	82.645,00	98.898,00
B - Custo Operacional Efetivo	98.712,32	47.367,93	46.705,96	36.464,44	47.189,80	63.644,73	56.680,86
C - Custo Operacional Total	113.514,66	47.629,33	46.967,60	36.590,44	47.240,95	70.570,77	60.418,96
D - Custo Total	130.236,17	50.912,65	50.084,92	38.933,82	50.370,83	86.283,25	67.803,61
A-B = Resultado Econômico Efetivo	74.840,68	35.277,07	31.806,04	15.601,56	76.777,20	19.000,27	42.217,14
A-C = Resultado Econômico Total	60.038,34	35.015,67	31.544,40	15.475,56	76.726,05	12.074,23	38.479,04
A-D = Receita Líquida	43.316,83	31.732,35	28.427,08	13.132,18	73.596,17	-3.638,25	31.094,39

Fonte: IEA

(1) Para as respectivas produção de 500 sacos 60kg. 1.200 sacos 60 kg. 380 sacos 60 kg 150 sacos 60 kg. 3.000 caixas e 500 caixas.

Tabela 5. – Custo Operacional Efetivo e Operacional Total, Custo Total e Participação Porcentual dos seus componentes para Horta Natural e Produção de Ovos (1) DIRA de São Paulo, 1981/82.

Itens	Horta Natatal			Produção de Ovos		
	4,14 ha (Cr\$)	1,00 ha (Cr\$)	% C.T	2.400 aves (Cr\$)	1.000 aves (Cr\$)	% C.T
Mão-de-obra contratada	1.071.024,00	258.701,45	46,0	1.527.741,00	636.558,75	26,2
Operação de máquinas	55.460,00	13.396,80	2,5	-	-	-
Semente	186.504,00	45.049,28	8,1	-	-	-
Esterco de galinha	372.000,00	89.855,07	16,1	-	-	-
Cal hidratada	19.934,00	4.814,98	1,0	-	-	-
Condicionador	259.200,00	62.608,70	11,2	-	-	-
Aquisição de pintos de um dia	-	-	-	132.672,00	55.280,00	2,3
Alimentação no período de nascimento	-	-	-	652.027,00	271.677,92	11,2
Alimentação na postura	-	-	-	2.742.931,00	1.142.887,91	47,0
Energia elétrica	-	-	-	72.000,00	30.000,00	1,2
Embalagem	-	-	-	126.648,00	52.770,00	2,2
Despesas gerais	104.544,00	25.252,17	4,5	55.800,00	23.250,00	1,0
Custo Operacional Efetivo	2.068.666,00	499.678,45	89,4	5.309.819,00	2.212.424,58	91,1
Depreciação de máquinas e equipamentos	41.925,00	10.126,81	1,8	depreciado	depreciado	-
Depreciação de benfeitorias e instalações	31.645,00	7.643,72	1,3	depreciado	depreciado	-
Custo Operacional Total	2.142.236,00	517.448,98	92,5	5.309.819,00	2.212.424,58	91,1
Juro s/cap. em máquinas, equipamentos	16.920,00	4.086,96	0,7	9.000,00	3.750,00	0,2
Juro s/cap. em benfeitorias e instalações	31.680,00	7.652,17	1,4	45.000,00	18.750,00	0,8
Juro s/capital circulante próprio	124.119,96	29.980,17	5,4	465.943,00	194.142,92	7,9
Custo Total (C.T.)	2.314.955,96	559.168,82	100,0	5.829.762,00	2.429.067,50	100,00

Fonte: IEA

(1) Para uma produção de 12.720 caixas anuais e 44.018 dúzias por ano de postura.

Tabela 6. - Resultado Econômico e Receita Líquida para Horta Natural e Produção de Ovos em Sistema Natural Adaptado do Método Yamaguishi. (1) DIRA de São Paulo, 1981/82.

Ítem	Atividades	Horta Natural (Cr\$)	Produção de Ovos (Cr\$)	Total das Atividades (Cr\$)
		<u>4,14ha</u>	<u>2.400 aves</u>	
A - Receita		12.447.324,00	7.795.002,00 ⁽²⁾	20.242.326,00
B - Custo operacional efetivo		2.068.666,00	5.309.819,00	7.378.485,00
C - Custo operacional total		2.142.236,00	5.309.819,00	7.452.055,00
D - Custo total		2.314.955,96	5.829.762,00	8.144.717,96
E - Custo de comercialização ⁽³⁾		1.024.800,00	655.200,00	1.680.000,00
A-B-E - Resultado econômico efetivo		9.353.858,00	1.829.983,00	11.183.841,00
A-C-E - Resultado econômico total		9.280.288,00	1.829.983,00	11.110.271,00
A-D-E - Receita líquida		9.107.568,04	1.310.040,00	10.417.608,04
		<u>1,0ha</u>	<u>1.000 aves</u>	
A - Receita		3.006.600,00	3.247.917,50	-
B - Custo operacional efetivo		499.678,45	2.212.424,58	-
C - Custo operacional total		517.448,98	2.212.424,58	-
D - Custo total		559.168,82	2.429.067,50	-
E - Custo de comercialização		247.536,23	273.000,00	-
A-B-E - Resultado econômico efetivo		2.259.385,32	762.492,92	-
A-C-E - Resultado econômico total		2.241.614,79	762.492,92	-
A-D-E - Receita líquida		2.199.894,95	545.850,00	-

Fonte: IEA

⁽¹⁾ Para uma produção de 12.720 caixas e 44.018 dúzias anuais⁽²⁾ Inclui Cr\$ 7.395.024,00 referente a venda de ovos, Cr\$ 360.000,00 em esterco utilizado na horta e Cr\$ 39.978,00 em aves descartadas.⁽³⁾ As despesas de comercialização foram rateadas em relação à receita bruta do estabelecimento e não incluem ICM e comissão de vendas.

TABELA 7. – Custo Operacional Efetivo. Operacional Total, Custo Total, Custo Total e Participação Porcentual de seus Componentes para Horta Natural, Horta Medicinal, Queijo e Ricota (1), DIRA de Sorocaba, Estado de São Paulo, 1981/82.

Atividades Itens	Horta natural			Horta Medicinal			Queijo			Ricota		
	5ha (Cr\$)	1ha (Cr\$)	% C.T.	4ha (Cr\$)	1ha (Cr\$)	% C.T.	5,48t (Cr\$)	1t (Cr\$)	% C.T.	1,56t (Cr\$)	1t (Cr\$)	% C.T.
Mão-de-obra con- tratada	2.236.389,00	447.277,80	57,2	1.404.627,00	351.156,75	59,8	99.620,00	18.178,83	3,4	29.132,47	18.674,66	2,2
Op. c/máquinas	238.784,66	47.756,97	6,1	184.320,91	46.080,22	7,8	-	-	-	-	-	-
Semente	270.000,00	54.000,00	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bagaço de cana	130.000,00	26.000,00	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estercos de gado	86.400,00	17.280,00	2,2	69.760,00	17.440,00	3,0	-	-	-	-	-	-
Composto	271.624,50	54.324,90	6,9	217.299,60	54.324,90	9,2	-	-	-	-	-	-
Leite	-	-	-	-	-	-	1.831.113,75	334.144,86	63,3	964.828,25	618.518,12	73,8
Coelho	-	-	-	-	-	-	18.000,00	3.284,67	0,6	-	-	-
Embalagem	-	-	-	-	-	-	26.000,00	4.744,52	0,9	26.000,00	16.666,66	2,0
Desp. gerais	<u>215.660,00</u>	<u>43.132,00</u>	<u>5,5</u>	<u>163.060,00</u>	<u>40.765,00</u>	<u>6,9</u>	<u>89.420,00</u>	<u>16.317,51</u>	<u>3,1</u>	<u>26.200,00</u>	<u>16.858,97</u>	<u>2,0</u>
Custo Op. Efec.	3.448.858,36	689.771,67	89,1	2.039.067,51	509.766,87	86,7	2.064.153,75	376.670,39	71,3	1.046.320,72	670.718,41	80,0
Depreci. de máq. equip. animais de trabalho	110.646,90	22.129,38	2,8	78.970,12	19.742,53	3,4	189.978,19	34.667,55	6,6	53.583,59	34.348,46	4,1
Depreci. de benf.	<u>38.920,06</u>	<u>7.784,01</u>	<u>1,0</u>	<u>29.663,46</u>	<u>7.415,86</u>	<u>1,3</u>	<u>36.490,33</u>	<u>6.658,82</u>	<u>1,3</u>	<u>10.292,14</u>	<u>6.597,52</u>	<u>0,8</u>
Custo op. total	3.598.425,32	719.685,06	91,9	2.147.701,09	536.925,26	91,3	2.290.622,27	417.996,76	79,2	1.110.196,45	711.664,39	84,9
Juros s/cap. em máq. equip. e anim. de trabalho	41.515,18	8.303,03	1,1	30.029,66	7.507,41	1,3	96.894,92	17.681,56	3,3	27.969,77	17.929,34	2,1
Juros s/cap. benf.	68.339,00	13.667,80	1,7	51.670,00	12.917,50	2,2	37.468,00	6.837,23	1,3	9.835,00	6.336,54	0,8
Juros s/cap. circ. próprio	206.931,50	41.386,30	5,3	122.344,05	30.586,01	5,2	123.849,22	22.600,22	4,3	62.779,24	40.243,10	4,8
Juros s/cap. em anim. de prod.	-	-	-	-	-	-	343.940,00	62.770,07	11,9	97.020,00	62.192,32	7,4
Custo total (CT)	<u>3.915.211,00</u>	<u>783.042,19</u>	<u>100,0</u>	<u>2.351.744,30</u>	<u>597.936,18</u>	<u>100,0</u>	<u>2.892.814,41</u>	<u>527.865,24</u>	<u>100,0</u>	<u>1.307.850,46</u>	<u>830.365,68</u>	<u>100,0</u>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola

(1) Para as respectivas produções de 200 caixas/semana, 50 caixas/semana, 50 caixas/semana, 5,48 t/ano t/ano e 1,56 t/ano

No conjunto das atividades, verifica-se uma receita bruta anual de Cr\$ 18.991.000,00. Em relação ao custo operacional efetivo, mais os custos de comercialização, a receita bruta do estabelecimento significa um resultado econômico efetivo de Cr\$ 9.384.810,66 anuais no ano agrícola 1981/82. em relação ao custo operacional total, Cr\$ 8.836.256,87; e em relação ao custo total, Cr\$ 7.515.106,38 de receita líquida (Tabela 8). a somatória dos custos operacionais efetivos, operacionais totais e totais correspondem, respectivamente, a 45%, 48% e 55% da receita bruta total, indicando a grande margem de segurança com que a empresa trabalha.

O sucesso dessa empresa está na transformação agroindustrial do leite, o que diminui a sua perecibilidade e agrega valor ao produto final. Consubstancia-se também na comercialização em mercado diferenciado, onde sempre obtêm melhores preços. Seus produtos são colocados semanalmente no mercado, através de esquema próprio de comercialização.

Caso 5: produção naturalista de frutas, leite, mel e grãos (1983)

A principal atividade, em termos de receita bruta, desse estabelecimento é a produção de mel, sendo que desde 1940 o produtor dedica-se à apicultura com bons resultados. Além disso produz abacate, banana, leite, feijão adzuki, feijão carioquinha e amendoim. A área total da propriedade é de 74 ha. A integração das atividades animais com as culturas, é feita através da produção de composto orgânico com o esterco do gado, assim como o aproveitamento das pastagens e matas para as atividades apícolas. A fruticultura x apicultura é considerada excelente associação, já que o trabalho das abelhas aumenta a polinização, com reflexos positivos na produtividade das culturas, e ao mesmo tempo produzem o mel. A atividade apícola está também integrada com a pecuária de leite, uma vez que a limpeza das pastagens é intencionalmente reduzida em determinados períodos do ano, de forma a permitir o surgimento das flores nos campos, fonte de matéria-prima para as abelhas.

Não se utiliza qualquer tipo de adubo químico ou agrotóxico, pois, segundo o produtor, não há necessidade de adubação e controles químicos quando se produz dentro do sistema orgânico. Seu testemunho é bastante interessante, pois ele vivenciou os dois sistemas de produção. Até a década de 60 utilizava apenas práticas agrícolas hoje consideradas alternativas, fundamentalmente baseadas no manejo da matéria orgânica no solo. Não havia, então, ataques epidêmicos de doenças e pragas. Ao adotar o sistema de produção agrícola química, no início com bons resultados, notou também o aparecimento mais freqüente de doenças e muitos insetos, culminando com a total perda da videira, que então possuía. Resolveu voltar às práticas orgânicas, agora com melhores informações sobre adubação, compostagem, interação animais e plantas, etc., estando satisfeito com os atuais resultados, os quais considera muito além dos obtidos quando utilizava insumos químicos.

Esta propriedade, que se configura como estritamente familiar, já que só utiliza esse tipo de mão-de-obra, dirige sua produção para o mercado. Além disso, tem uma estrutura de produção para consumo próprio bem diversificada, o que lhe permite garantir a subsistência da família em um nível próximo à autossufi-

Tabela 8 – Resultado Econômico e Receita Líquida para Horta Natural, Horta Medicinal, Horta Medicinal e Pecuária de Leite, DIRA de Sorocaba, Estado de São Paulo, 1981/82

Itens	Atividades	Horta natural	Horta medicinal	Pecuária de leite	Total das atividades
		(Cr\$)	(Cr\$)	(Cr\$)	(Cr\$)
		<u>5 ha</u>	<u>4 ha</u>	<u>43.800 1</u>	
A - Receita		7.670.000,00	6.000.000,00	5.321.000,00 (1)	18.991.000,00
B - Custo Operacional Efetivo		3.448.858,36	2.039.067,51	3.110.474,47 (2)	8.598.400,34
C - Custo Operacional Total		3.598.425,32	2.147.701,09	3.400.818,72 (2)	9.164.945,13
D - Custo Total		3.915.211,00	2.351.744,80	4.200.664,87 (2)	10.467.620,67
E - Custo de Comercialização (3)		413.193,49	312.414,59	282.180,92	1.007.789,00
A-B-E = Resultado Econômico Efetivo		3.807.948,15	3.648.517,90	1.928.344,61	9.384.810,66
A-C-E = Resultado Econômico Total		3.658.381,13	3.539.884,32	1.638.000,36	8.836.265,87
A-D-E = Receita Líquida		3.341.595,51	3.335.840,61	837.670,26	7.515.106,38
		<u>1 ha</u>	<u>1 ha</u>	<u>1000 1</u>	
A - Receita		1.534.000,00	1.500.000,00	121.484,01	-
B - Custo Operacional Efetivo		689.771,67	509.766,87	71.015,40	-
C - Custo Operacional Total		719.685,06	536.925,26	77.644,26	-
D - Custo Total		783.042,19	587.936,18	95.905,59	-
E - Custo de Comercialização (3)		82.638,70	78.103,65	6.442,49	-
A-B-E = Resultado Econômico Efetivo		761.589,63	912.129,48	44.026,13	-
A-C-E = Resultado Econômico Total		731.676,24	884.971,08	37.397,29	-
A-D-E = Receita Líquida		668.319,11	833.960,17	19.124,89	-

Fonte: IEA

(1) Receitas do Queijo, Ricota e Venda de Animais

(2) Custos referentes a produção de queijo e ricota

(3) Distribuição e FUNRURAL

Tabela 9. Custo Operacional Total, Custo Total e Participação Percentual de seus Componentes para Mel, Abacate, Feijão Azuki, Feijão Cariquinha, Banana, Leite (1). DIRA de Sorocaba, Estado de São Paulo, 1982/83.

Atividades/Itens	Continua								
	Mel		Abacate			Feijão Azuki			
	30 caixas (Cr\$)	% CT	1,21 ha (Cr\$)	1,00 ha (Cr\$)	% CT	0,30 ha (Cr\$)	1,00 ha (Cr\$)	% CT	
Cera para os quadros	34.200,00	6,6	-	-	-	-	-	-	
Vidros p/comercialização	23.345,00	4,5	-	-	-	-	-	-	
fosfato natural	-	-	4.041,40	3.340,00	2,6	-	-	-	
Operação de máquinas	1.000,00	0,2	12.628,14	10.436,48	8,3	2.046,49	6.821,64	3,9	
Semente	-	-	-	-	-	própria	própria	-	
Composto orgânico	-	-	-	-	-	5.201,28	17.337,60	9,9	
Sacaria	-	-	-	-	-	468,00	1.560,00	0,9	
Milho	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mandioca	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sal	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vacinas	-	-	-	-	-	-	-	-	
Despesas gerais	66.080,00	12,7	10.919,04	9.024,00	7,1	700,00	2.333,33	1,3	
Custo operacional efetivo	124.625,00	24,0	27.588,58	22.800,48	18,0	8.415,77	28.052,57	16,0	
Depreciação de benfeitorias	121.933,00	23,5	20.148,92	16.652,00	13,2	1.291,00	4.303,33	2,5	
Depreciação de máquinas, equipamentos e animais de Trabalho.	depreciado	-	6.667,60	5.510,41	4,4	1.160,00	3.866,67	2,2	
Troca de serviços	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mão-de-obra familiar	24.500,00	4,7	7.030,10	5.810,00	4,6	23.487,90 (2)	78.293,00 (2)	44,6	
Custo operacional total	271.058,00	52,2	61.435,20	50.772,89	40,2	34.354,67	114.515,57	65,3	
Juro s/capital em máquina, equipamento e animais de trabalho	-	-	66.683,63	55.110,44	43,6	15.625,00	52.083,33	29,7	
Juro s/cap. em benfeitorias e instalações	240.240,00	46,3	23.206,00	19.178,51	15,2	2.100,00	7.000,00	4,0	
Juro s/cap. circ. próprio	7.477,50	1,5	1.655,28	1.368,00	1,0	504,95	1.683,15	1,0	
Juro s/capital em animais de produção	-	-	-	-	-	-	-	-	
Custo total	518.775,00	100,0	152.980,11	126.429,84	100,0	52.584,62	175.282,05	100,0	

Fonte: IEA

(1) Para as respectivas produções de 900 kg, 484 caixas, 4 sc. 60 kg, 6 sc. 60 kg, 120 kg e 14.600 litros.

(2) Inclui mão-de-obra familiar utilizada na atividade, na produção do composto e adubação verde.

(3) Inclui mão-de-obra familiar da cultura do milho e mandioca

(4) Inclui depreciação de benfeitorias gerais e específicas

(5) Inclui depreciação de máquinas, implementos e animais de trabalho da atividade leite, milho e mandioca.

(6) Corresponde à troca do leite residual do rebanho por pasto próximo à propriedade.

Tabela 9. Custo Operacional Total, Custo Total e Participação Percentual de seus Componentes para Mel, Abacate, Feijão Azuki, Feijão Cariquinha, Banana, Leite (1). DIRA de Sorocaba, Estado de São Paulo, 1982/83.

Atividades/Itens	Feijão cariquinha			Banana			Pecuária de Leite		
	0,30 ha (Cr\$)	1,00 ha (Cr\$)	% CT	0,05 ha (Cr\$)	1,00 ha (Cr\$)	% CT	14.6001 ha (Cr\$)	1.0001 (Cr\$)	% CT
Cera para quadros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vidros p/comercialização	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfato natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operação de máquinas	2.236,54	7.455,14	3,7	-	-	-	10.977,40	751,88	1,1
Semente própria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composto orgânico	5.201,28	17.337,60	8,6	135,45	2.709,00	1,8	-	-	-
Sacaria	720,00	2.400,00	1,2	-	-	-	-	-	-
Milho	-	-	-	-	-	-	4.762,91	326,23	0,5
Mandioca	-	-	-	-	-	-	2.776,60	190,18	0,3
Sal	-	-	-	-	-	-	20.745,00	1.420,89	2,0
Vacinas	-	-	-	-	-	-	6.744,00	461,92	0,7
Despesas gerais	1.959,90	6.533,00	3,2	980,00	19.600,00	13,3	59.360,00	4.065,74	5,7
Custo operacional efetivo	10.117,72	33.725,74	16,7	1.115,45	22.309,00	15,1	105.369,91	7.216,84	10,4
Depreciação de benfeitorias	3.615,90	12.053,00	6,0	1.808,00	36.160,00	24,5	163.599,00 (4)	11.205,42	16,0
Depreciação de máquinas, equipamentos e animais de trabalho	1.220,00	4.066,67	2,0	1.808,00	36.160,00	24,5	7.123,67 (5)	487,92	0,7
Troca de serviços	-	-	-	-	-	-	195.640,00 (6)	13.400,00	19,1
Mão-de-obra familiar	23.487,90 (2)	78.293,00 (2)	38,6	1.443,50 (2)	28.870,00 (2)	19,6	166.049,00 (2)	11.373,22	16,3
Custo operacional total	38.441,52	128.138,41	63,3	4.366,95	87.339,00	59,2	637.777,58	43.683,40	62,5
Juro s/capital em máquinas, equipamento e animais de trabalho	15.772,00	52.573,33	26,0	-	-	-	57.638,00	3.947,81	5,6
Juro s/cap. em benfeitorias e instalações	5.880,00	19.600,00	9,6	2.940,00	58.800,00	39,9	212.640,00	14.564,38	20,9
Juro s/cap. circ. próprio	661,06	2.203,54	1,1	66,93	1.338,60	0,9	6.321,95	433,01	0,6
Juro s/cap. em animais de produção	-	-	-	-	-	-	106.201,00	7.274,04	10,4
Custo total	60.755,58	202.515,28	100,0	7.373,88	147.477,60	100,0	1.020.578,53	69.902,64	100,0

Fonte: IEA

(1) Para as respectivas produções de 900 kg, 484 caixas, 4 sc. 60 kg. 6 sc. 60 kg, 120 kg e 14.600 litros.

(2) Inclui mão-de-obra familiar utilizada na atividade, na produção do composto e adubação verde.

(3) Inclui mão-de-obra familiar da cultura do milho e mandioca

(4) Inclui depreciação de benfeitorias gerais e específicas

(5) Inclui depreciação de máquinas, implementos e animais de trabalho da atividade leite, milho e mandioca.

(6) Corresponde à troca do leite residual do rebanho por pasto próximo à propriedade.

Tabela 10 – Resultado Econômico e Receita Líquida para Mel, Abacate, Feijão Azuki, Feijão Cariquinha, Banana e leite ⁽¹⁾. DIRA de Sorocaba de São Paulo, 1982/83.

Item	Atividade	Mel (Cr\$)	Abacate (Cr\$)	Feijão Azuki (Cr\$)	Feijão Cariquinha (Cr\$)	Banana (Cr\$)	Pecuária de Leite (Cr\$)	Total das Atividades (Cr\$)
		900 kg	1,21 ha	0,30 ha	0,30 ha	0,05 ha	14.600 litros	
A - Receita		1.206.400,0(2)	200.000,00	12.000,00	36.000,00	17.500,00	978.200,0 (3)	2.450.100,00
B - Custo Operacional efetivo		124.625,00	27.588,58	8.415,77	10.117,72	1.115,45	105.365,91	277.228,43
C - Custo Operacional total		271.058,00	61.435,20	34.354,67	38.441,52	4.366,95	637.777,58	1.047.433,92
D - Custo Total		518.775,00	152.980,11	52.584,62	60.755,58	7.373,88	1.020.578,53	1.813.047,72
E - Custo de Comercialização		38.042,40	6.302,60	383,50	1.133,80	5.007,07	26.644,80	77.514,17
A-B-E = Resultado Econômico efetivo		1.043.732,60	166.108,87	3.200,73	24.748,48	11.377,48	846.189,29	2.095.357,40
A-C-E = Resultado Econômico total		897.299,60	132.262,20	-22.738,17	-3.575,32	8.125,98	313.777,62	1.325.151,91
A-D-E = Receita Líquida		649.582,60	40.717,29	-40.968,12	-25.889,38	5.119,05	-69.023,33	559.538,11
	€	1,0 kg	1,0 ha	ha	1,0 ha	1,0 ha	1.000 litros	
A - Receita		1.340,44	165.289,26	40.000,00	120.000,00	350.000,00	67.000,00	-
B - Custo Operacional efetivo		138,47	22.800,48	28.052,57	33.725,73	22.309,00	7.216,84	-
C - Custo Operacional total		301,18	50.772,89	114.515,57	128.138,40	87.339,00	43.683,40	-
D - Custo Total		576,42	126.429,84	175.282,07	202.518,60	147.477,60	69.902,64	-
E - Custo de Comercialização		42,27	5.208,76	1.278,33	3.779,33	100.141,40	1.824,99	-
A-B-E = Resultado Econômico efetivo		1.159,70	137.280,02	10.669,10	82.494,93	37.924,93	37.924,93	57.958,17
A-C-E = Resultado Econômico total		997,00	109.307,60	-75.793,90	-11.917,73	27.086,60	21.491,62	-
A-D-E = Receita Líquida		721,76	33.650,65	-136.560,40	-86.297,93	17.063,50	-4.727,63	-

Fonte: Instituto de Economia Agrícola – IEA

⁽¹⁾ Para as respectivas produções de 900 kg, 484 caixas, 4 sacos de 60 kg, 6 sacos de 60 kg e 14.600 litros.⁽²⁾ Inclui a receita de mel e cêra.⁽³⁾ Desse total Cr\$ 195.640,00 corresponde a troca do leite residual do rebanho por pasto próximo da propriedade.

ciência alimentar. Produz também, para o "gasto" da família, mandioca, arroz, ovos, milho e frutas em geral.

Outra característica fundamental do estabelecimento é a de produzir a maior parte dos insumos necessários às culturas e aos animais. Assim é que produz o milho e a mandioca, destinados ao gado de leite; o composto utilizado nas diversas culturas; a adubação verde alternada com culturas, o que lhe confere grande auto-suficiência frente ao mercado produtor de insumos agrícolas.

A Tabela 9 apresenta os custos operacionais efetivo e total, assim como o custo total de cada atividade.

A receita bruta do estabelecimento no ano agrícola 1982/83 é de Cr\$ 2.450.100,00. Em relação aos custos operacionais efetivos, custos operacionais totais e custos totais, mais as despesas de comercialização, obtém-se, respectivamente, resultado econômico efetivo de Cr\$ 2.095.357,40, resultado econômico total de Cr\$ 1.325.151,91 e receita líquida de Cr\$ 559.538,11 (Tabela 10). A somatória dos custos operacionais efetivos, custos operacionais totais e custos totais correspondem, respectivamente, a 11%, 43% e 74% da receita bruta total. A diferença entre os percentuais de 11% e 43% deve-se fundamentalmente ao fato da mão-de-obra ser exclusivamente familiar, não fazendo parte, portanto, do custo operacional efetivo. Os dados comprovam a viabilidade técnico-econômica dessa estrutura de produção, e lhe confere um elevado grau de estabilidade econômico-produtiva em função da sua auto-suficiência do mercado de insumos e do grau de utilização da mão-de-obra familiar.

CONCLUSÕES

O primeiro resultado concreto obtido com a pesquisa é o registro de sistemas orgânicos de produção, que significam, em primeira instância, o emprego de algumas técnicas utilizadas antes da introdução maciça de insumos químicos na agricultura. Em segunda instância, significam também: o registro do desenvolvimento de técnicas que inovam o sistema alternativo de produção. Das afirmações colhidas junto aos produtores, descortina-se uma gama enorme de linhas de investigação científica.

Por um lado, é possível proceder-se a um aprimoramento das técnicas recuperadas do pré-guerra e atualmente empregadas na produção agrícola. Por outro, cabe à pesquisa agrícola explicitar cientificamente os conceitos e princípios emitidos a partir da experiência dos agricultores. Práticas agrícolas aparentemente sem importância podem auxiliar os caminhos da ciência na descoberta de novas tecnologias que não causem tantos danos ambientais e integrem o homem à terra em moldes sócio-econômicos menos perversos.

O uso da flora da região, como fator positivo no manejo da fauna predadora dos cultivos, os princípios alelopático e homeopático, a criação de aves pelo método Yamaguishi, o uso da matéria seca como mulching e ainda tecnologias de vanguarda, como a energia solar na agricultura, deveriam ser objeto de preocupação dos responsáveis pela política de ciência e tecnologia no País. A pesquisa agrícola, dita alternativa, salvo raras exceções, permanece ainda desconhecida

e desprestigiada na área da ciência oficial. Foi possível identificar a existência de diversas técnicas, quase sem respaldo científico. Mesmo assim, os princípios básicos desse modelo agrícola, manutenção da fertilidade do solo, diversificação da propriedade e integração da produção vegetal e animal, permeou sempre as ações de todos os produtores. Esses resultados sugerem, ainda, a possibilidade de investigações futuras na área de comercialização, em mercados de preços diferenciados e da industrialização, na propriedade, dos produtos agrícolas.

Com relação aos resultados econômicos encontrados nas cinco propriedades analisadas, pode-se concluir pela viabilidade da Agricultura Alternativa. Nesses estabelecimentos constatou-se não apenas sua viabilidade técnica-produtiva, mas também sua viabilidade econômica em caráter comercial. Ressalte-se, contudo, os limites impostos ao estudo de apenas cinco estabelecimentos. Torna-se fundamental analisar-se o total de propriedades levantadas para que as indicações positivas encontradas não se configurem em resultados acidentais. O uso de questionários, com registro de dados apoiados na memória do agricultor, pode também se constituir em limitação ao trabalho. Porém, com base na experiência do IEA, pode-se concluir que esse fato não compromete os resultados encontrados.

Observou-se, além da economicidade das empresas, que o sistema de produção alternativo, poupador de insumos importados, é de elevado conteúdo social, pois tem capacidade para absorver grandes contingentes de mão-de-obra.

Essa agricultura pode ser a saída para parte da grande massa de trabalhadores rurais e pequenos produtores, no sentido de aumentar o emprego rural e propiciar condições de competitividade a esse agricultor, atualmente marginalizado do processo produtivo do País. Do lado da produção em grandes propriedades, acredita-se também na viabilidade da empresa, desde que se obedeam os princípios básicos de manejo dessa agricultura. Não é impossível a diversificação, o uso intenso de matéria orgânica como adubação e a integração com a parte animal em grandes áreas cultivadas. Cabe, no entanto, à pesquisa redirecionar as linhas de investigação, no sentido de solidificar e aprofundar esses conhecimentos, abrindo inclusive novos campos na área do conhecimento agrícola.

A agricultura alternativa constitui-se em proposta promissora para solução dos problemas relacionados à produção de alimentos, da geração de empregos e à dependência externa de insumos agrícola-industriais, desde que os instrumentos de política econômica e de geração e difusão tecnológicas se adequem aos interesses sociais em questão.

REFERÊNCIAS

- MATSUNAGA, M. et alii. Metodologia de custo de produção na agricultura. **Agricultura em São Paulo**. 1:123-39, 1976.
- ESTADOS UNIDOS - United States Department of Agriculture - Relatório e Recomendações sobre Agricultura Orgânica. Brasília, CNPq/Coordenação Editorial, 128p., 1984.
- WOLF, R. Today's organic farmers. In: **Organic farming: yesterday's and tomorrow's agriculture**. S.I. Rodale, 1977. Cap. 2, p. 79-106.