

OS BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA ORGÂNICA EM RELAÇÃO À CONVENCIONAL: ÊNFASE EM PRODUTOS SELECIONADOS

ADVANTAGES OF ORGANIC AGRICULTURE AS COMPARED TO CONVENTIONAL AGRICULTURE: EMPHASIS ON SELECTED PRODUCTS

Augusta Pelinski¹, Eziquiel Guerreiro²

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Campus Central, Departamento de Economia, Ponta Grossa, PR; (42) 220-3394; e-mail: apelinski@bol.com.br

² Autor para contato: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Campus Central, Departamento de Economia, Ponta Grossa, PR, Brasil; (42) 220-3394; e-mail: eziquiel@uepg.br

Recebido para publicação em 31/05/2004

Aceito para publicação em 09/08/2004

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o retorno socioeconômico da agricultura orgânica em relação ao da convencional e analisar como se comporta a demanda dos produtos orgânicos frente aos seus preços, com base nas culturas da batata inglesa, soja e fumo, no município de Palmeira (PR). As planilhas de custos foram construídas mediante pesquisas feitas com especialistas de instituições públicas e privadas. Também, foi realizada uma pesquisa mercadológica na cidade de Palmeira em que, através de modelo econométrico, pelo método dos mínimos quadrados ordinários, determinou-se a elasticidade-preço da demanda dos produtos orgânicos. Os resultados evidenciaram maior viabilidade econômica para os produtos orgânicos. Como os preços dos produtos orgânicos também são mais altos que os dos produtos convencionais, fez-se a mesma análise considerando preços iguais para os dois sistemas (orgânico e convencional), com o intuito de verificar se a viabilidade econômica dos produtos orgânicos não era dependente da sobrevalorização de seus preços. Os resultados auferidos foram os seguintes: a soja e o fumo orgânico continuaram a ter maior viabilidade econômica que no sistema convencional, porém a batata passou a ter um lucro menor e um ponto de equilíbrio maior que a batata do sistema convencional, o que demonstra que a viabilidade econômica dessa cultura é dependente da sobrevalorização de seus preços. Com relação ao comportamento da demanda por orgânicos, constatou-se que, para cada 1% de aumento no preço dos produtos orgânicos, a quantidade demandada diminuiria em 3,82%; e se os preços aumentassem em 26,2%, a demanda diminuiria em 100%, chegando a zero. Isso quer dizer que, para os consumidores de Palmeira os produtos orgânicos são bens elásticos em relação aos preços acima dos preços dos produtos convencionais.

Palavras-chave: agricultura orgânica, agricultura convencional, custos, demanda, oferta

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyse the socioeconomic return of organic agriculture as compared to conventional agriculture, as well as to study the relation between the prices and the demand of organic products. The study focused on the cultures of Irish potatoes, soybeans and tobacco in the municipal district of Palmeira, PR. The cost spreadsheets were developed through interviews with specialists of public and private institutions. A market research was also performed in Palmeira, in which the elasticity-price of the demand of organic products was determined by means of an econometric model, and through the ordinary square minima method. The results evinced greater economical viability of organic products. But, because prices of organic products are higher than those of conventional products, the same analysis was performed attributing the same prices for both systems in order to find out if the economical viability of organic cultures was not dependent on the overvaluing of their prices. The results showed that organic soybeans and tobacco still had a greater economical viability than those of the conventional system. However, potatoes presented a lower profit and a higher price balance than those of the conventional system, which shows that the economical viability of that product is dependent on the overvaluing of its price. This study showed that for every 1% rise in the prices of these organic products, the amount demanded decreased 3.82% and if prices rose 26.2%, the demand decreased 100%, coming down to zero. This means that, for the consumers of Palmeira, organic products are elastic goods in relation to prices above the prices of conventional products.

Key words: organic agriculture, conventional agriculture, costs, demand, offer

1. Introdução

A partir do século XIX, o avanço dos conhecimentos sobre manejo dos agroecossistemas foi sempre orientado pelo objetivo de otimizar o uso dos recursos disponíveis para cada agricultor, atendendo assim às necessidades tanto própria dos agricultores como da sociedade. Então, cada povo criava sua técnica de produção, adaptava-a a condição da população, criando desta forma seus próprios manejos de produção.

Após a Segunda Guerra Mundial, esse modo de produzir foi substituído por um paradigma técnico-científico (Revolução Verde), com um princípio que privilegiava o lucro e a dependência tecnológica, enraizando-se na consciência social dos agricultores, uma série de mitos e valores relacionados a uma pretensa superioridade e modernidade das tecnologias baseadas na química-mecanização. (Petersen *et al.*, 2002).

Desta maneira os agricultores deixaram de criar

suas técnicas, passando a ser mero receptor dessas tecnologias, transmitidas como verdades intangíveis e indiscutíveis aos agricultores, de forma até certo ponto coerciva.

No decorrer dos anos 1980, iniciou-se a busca por uma agricultura ecologicamente equilibrada, economicamente viável e socialmente justa, onde o fundamento de organizações que surgiram neste período tinha como elemento essencial, os manejos ecológicos dos agroecossistemas. Revalorizando as práticas tradicionais visando à “construção de uma nova agricultura que seja produtiva e que conduza a padrões tecnicamente auto-reprodutíveis de desenvolvimento local” (Petersen *et al.*, 2002, p. 6), sendo essa agricultura denominada como agricultura orgânica.

Este trabalho pretende verificar o custo-benefício tanto social quanto econômico da agricultura orgânica em relação à agricultura “convencional”, entendendo como custos sociais, todos os custos que a so-

cidade paga em termos de saúde dos agricultores (devido aos agrotóxicos), da qualidade dos alimentos produzidos (quantidade de venenos aplicados) e de todo o meio ambiente que se contamina (água, solo). E como custo econômico, entende-se o custo de produção agrícola em termos financeiros. Ter-se-á como objetivo geral, a análise da viabilidade sócio-econômica da produção orgânica em relação à produção convencional; e, em termos mais específicos, pretende-se também: a) levantar um referencial histórico-teórico sobre o processo de produção agrícola; b) analisar e comparar o benefício/custo social e econômico da produção orgânica e da produção convencional; e c) analisar de forma quantitativa como se comporta a demanda e a oferta de produtos orgânicos.

2. Revisão de literatura

2.1. Desenvolvimento da agricultura

Segundo dados extraídos de Biotecnologia (2003), a evolução da agricultura deu-se, principalmente, através de três estágios: o primeiro ocorreu há cerca de dez mil anos atrás, quando se começou a utilizar práticas de cultivos e variedades melhoradas de plantas, utilizando “sistemas integrados de manejo agrícola”. A partir de 1960 iniciou-se o segundo estágio, que foi a chamada Revolução Verde, com a utilização de novas técnicas (exemplo: herbicidas, fertilizantes e variedades de plantas mais produtivas). E o terceiro é conhecido como biorevolução que é o estágio que está em andamento.

Hobbelenk (1990) argumenta que todo lavrador até o século XX tinha a incumbência de produzir o seu próprio insumo, de guardar as suas próprias sementes para a temporada seguinte, ou seja, o agricultor não tinha tanta dependência externa. Isso significava para a agricultura uma diversificação genética muito grande, pois havia necessidade de ter variedades adaptadas a cada ambiente, proporcionando uma diversificação ecológica que contribuía diretamente com o êxito da produção agrícola.

Durante o século XIX, cientistas como Liebig (considerado como o maior percurso da agroquímica) fizeram várias descobertas, servindo de base para a nova fase da agricultura que iria iniciar, uma fase

marcada por um período de rápidos progressos científicos e tecnológicos. A partir dos meados do século XX, iniciou-se a “Revolução Verde”, que segundo a Revista Reportagem (2003), tinha como argumento principal “a luta contra a fome”, onde a solução seria aumentar a produtividade agrícola. Nos anos de 1960, todos os métodos da Revolução Verde já estavam em todo o mundo, o que aumentou, progressivamente, a produção de alimentos até 1987.

De acordo com EPUB (2003), ao mesmo tempo em que a Revolução Verde aumentou a produtividade, ela não foi assimilada de forma homogênea, ou seja, outros problemas sociais se agravaram. Money (1987), seguindo esse mesmo pensamento, explica porque a Revolução Verde não beneficiou a todos. Ele relata que nas pequenas propriedades, geralmente, não se cultivava apenas um tipo de lavoura, ocorria consorciação entre as culturas e a Revolução Verde produziu variedades que não se adaptaram a essa consorciação, onde quando as novas variedades eram produzidas em conjunto diminuía a produtividade e o grau de proteína que o agricultor retirava da terra.

Hobbelenk (1990) aponta que a Revolução Verde foi totalmente seletiva, pelo fato de que seus cultivos de alta produtividade só se desenvolviam em terras boas e vinham acompanhados de uma série de acessórios (fertilizantes, agrotóxicos, etc.) fundamentais para o êxito da produção, necessitando de grandes capitais para conseguir esse sucesso.

Dados retirados da Revista Reportagem (2003), revelaram que o esgotamento do modelo da Revolução Verde teve como sintoma o declínio da produção agrícola mundial e um dos componentes desse declínio foi a degradação ambiental, principalmente com perda de matéria orgânica e contaminação das águas (utilizadas para a irrigação).

Money (1987) ressalta que, a partir dos anos 1970 a indústria química vem despertando crítica, devido à preocupação de que os fertilizantes nitrogenados destruam a camada de ozônio, causem mutação em pessoas e em plantas, de que os resíduos de agrotóxicos se acumulem no corpo, além de outras doenças e males. Isso fez com que aumentasse as pesquisas, principalmente de sementes modificadas, para que se tenham variedades resistentes a doenças, reduzindo o uso de agrotóxico. Surgindo assim a biorevolução.

Hobbelinek (1990, p. 110) afirma que a biotecnologia já era usada a 2000 a.c, onde seu princípio era o de “... expor determinada matéria a microorganismo que realizassem o trabalho de transformar o material original (uva, cevada, leite, trigo) no produto que se desejasse (vinho, cerveja, queijo, pão)...” A biotecnologia moderna tem o mesmo princípio, concentrando suas bases fundamentais em duas técnicas: no cultivo de tecidos e nas técnicas de ADN recombinantes (ADN-r).

No início, a biotecnologia se centrou na saúde humana e animal, passando posteriormente a dar grande contribuição à agricultura, tanto no setor de insumos como no pós-colheita (processamento de alimentos). De acordo com Hobbelinek (1990) através da engenharia genética é possível transferir genes responsáveis pela resistência a pragas, aos genes responsáveis pelas qualidades nutritivas nos principais cultivos, é possível fazer adaptações para que plantas fiquem mais resistentes à seca, a salinidades; produzir planta que cultive seu próprio fertilizante nitrogenado, como também plantas que resistam a herbicidas.

Segundo Fernandes *et al* (2002) a engenharia genética, com suas plantas transgênicas e seus clones de animais, vêm sofrendo repressão por parte dos consumidores, principalmente na Europa e do Japão. As campanhas contra os transgênicos nestes países são feitas por organizações da sociedade civil, preocupados com as conseqüências que os transgênicos trarão para a agricultura, para o meio ambiente e para a saúde da população. De acordo com Fernandes *et al* (2002, p.19), pesquisas feitas com abelhas em campos experimentais de canola transgênica “... detectou uma seqüência de DNA geneticamente alterado de canola no material genético de bactérias e fungos que estavam no intestino de uma abelha...”. Isso demonstra que o DNA geneticamente alterado pode-se transferir para outro organismo que não seja planta. E de acordo com o autor, o problema é que não se sabe as conseqüências dessa transferência de material transgênico.

2.2. Agricultura orgânica

Informações da EPUB (2003), ressaltam que antes da revolução verde a agricultura era basicamen-

te orgânica. E devido às conseqüências dessa revolução a população mundial passou a exigir agriculturas alternativas, que visassem à recuperação do meio ambiente e que se preocupassem com o “bem-estar” de todos.

Darolt (2001) argumenta que os aumentos das práticas orgânicas são conseqüência do aumento dos custos da agricultura convencional, da degradação do meio ambiente e da crescente exigência dos consumidores por produtos livres de agrotóxicos.

EPUB (2003), conceitua a agricultura orgânica como:

Um sistema de gerenciamento total da produção agrícola com vistas a promover e realçar a saúde do meio ambiente, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo. Neste sentido, a agricultura orgânica enfatiza o uso de práticas de manejo em oposição ao uso de elementos estranhos ao meio rural. Isso abrange, sempre que possível, a administração de conhecimentos agronômicos, biológicos e até mesmo mecânicos. Mas exclui a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que desempenhem no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema.

Numa análise feita por Darolt (2001), o crescente desenvolvimento da agricultura orgânica no mundo se deve principalmente ao incentivo financeiro dado pelos governos, pela pesquisa e assistência técnica fornecido aos produtores e pela nova tendência alimentar.

Segundo Darolt (2001), para que uma atividade seja considerada orgânica ela deve visar: a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional isento de qualquer tipo de contaminação que ponha em risco a saúde do consumidor, do agricultor e do meio ambiente; a preservação e a ampliação da biodiversidade dos ecossistemas natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo; a conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar.

Darolt (2001) enfatiza que, um produto para ser considerado como orgânico tem que ser produzido por meio de técnicas orgânicas e sob novas normas do sistema de agricultura orgânica. As principais técnicas são:

- considerar o solo como um organismo vivo, sendo à base da sustentação do sistema. É importante não haver intensa movimentação do solo para não interromper as atividades microbianas, recomendando plantio direto e cultivo mínimo. A permanente cobertura do solo é essencial para que se mantenha úmido o solo, impedindo a perda de água, solo e nutrientes, ajudando no controle de invasoras e melhorando com o tempo as características químicas, físicas e biológicas. Neste sistema a rotação de cultura é imprescindível para o controle das pragas;

- diversificação de culturas;

- escolha de variedades adaptadas às condições ecológicas locais. A falta de sementes orgânicas é um grande problema e em função disto é tolerado o uso de sementes e mudas convencional, desde que seja avaliada pelas instituições certificadoras;

- a fertilização orgânica, compõe-se basicamente de matéria orgânica e de fertilizantes minerais pouco solúveis. A matéria orgânica deve ser constantemente fornecida ao solo e, de preferência, deve ser produzida no local, caso não seja, é necessário ter conhecimento de sua origem e qualidade. Recomenda-se que o esterco seja compostado para que não contamine os lençóis freáticos e para que não ocorra perda e lixiviação de nutrientes após a aplicação. Os fertilizantes minerais naturais pouco solúveis entram como complemento à matéria orgânica (fornecendo fósforo, potássio, boro, ferro, zinco, etc.) utilizando farinha de osso, calcário, cinza vegetal, sulfato de potássio, fermentação da matéria prima em soluções de água, esterco e os aditivos energéticos;

- no controle de pragas, doenças e invasoras deve-se conhecer as causas do problema e não simplesmente combater o efeito. A prevenção é o melhor caminho por isso deve-se diversificar, fazer rotação e consorciação de culturas, fazer recomposição florística da unidade de produção, reciclar a biomassa disponível na unidade, incorporar matéria orgânica e fazer uso do germoplasma mais adaptados a cada ambiente. Deve-se utilizar quebra-ventos, plantas atrativas e repelentes de insetos. Se assim mesmo houver o ataque de insetos lança-se mão de processos mecânicos e biológicos pouco nocivos à saúde do meio ambiente. No manejo de plantas invasoras utiliza-se método mecânico (aração, capinas, roçadas, etc.), método físico (cobertura morta, adubação verde)

e método biológico (plantas de efeito alopático).

A qualidade dos produtos orgânicos é assegurada pela existência de um Selo Oficial de Garantia, sendo fornecido por associações de agricultores e firmas acompanhadas de assessoria técnica e controle fiscalizador. De acordo com Darolt (2001), uma propriedade que produzia de forma convencional e deseja ser orgânica, deve passar por um período de conversão para poder receber certificados. Esse período pode durar de doze a trinta e seis meses e o que vai determinar esse tempo é a situação ecológica anterior da propriedade. Durante esse tempo de conversão os produtos não podem ser considerados como orgânicos e normalmente no primeiro ano de conversão ocorre queda de produtividade em relação à produtividade convencional, melhorando a partir do 2º ou 3º ano. Por isso é necessário fazer planejamento de despesas futuras para que não ocorra quebra da unidade de produção durante este período.

2.3. Custo na produção rural

2.3.1. Determinante da produção rural

Uma produção rural é inexistente se não houver uma integração de fatores de produção com atividade do homem, a de técnicas e a de outros agentes.

Segundo o raciocínio de Accarini (1987), uma produção depende de inúmeros elementos, alguns deles comandados pelos homens e outros completamente fora de seu controle. Ele procede analisando que cada produção agrícola é diferente de outra, mas que todas podem ser decomposta (para fins de análise econômica) em três componentes básicos: capital, trabalho e empresário rural (produtor).

Mesmo com a combinação mais eficiente das decisões do produtor e de todos os elementos determinantes, a presença de fatores fora de seu controle pode impedi-lo, direta ou indiretamente, de atingir a produção potencialmente máxima.

2.3.2. Conceitos e Elementos

Segundo Valle (1978, p. 52), entende-se por custo de produção "... o conjunto de todas as despe-

sas que devem ser suportadas para a obtenção dos produtos”.

O autor argumenta que, o custo de produção agrícola pode ter dois tipos de despesas: as despesas efetivas e as despesas condicionais.

2.3.2.1. Despesas Efetivas

São todos os custos que o empresário tem para obter a produção final. Essas despesas podem ser divididas em: consumo de produtos da própria exploração; as reparações e depreciações; prestação de trabalho executivo não remunerado por parte do empresário e dos membros de sua família; todos os demais pagamentos, excluindo os juros de capitais rurais e as rendas das propriedades rústicas.

De acordo com Valle (1978), todos os produtos que forem produzidos dentro da empresa rural e nela mesmo forem consumidos (numa nova linha de produção) não deve ser avaliado pelo preço de mercado, mas pelo real custo de produzi-lo. Onde há exceções, como por exemplo, a utilização de esterco próprio. Ele é um produto conjunto e secundário, e neste caso recomenda-se que o avalie pelo preço corrente de mercado, ou que o compare com outros fertilizantes (adubos minerais que contenham os mesmos elementos e a mesma ação que o esterco), ou ainda, se não existir um valor de mercado e nem adubos similares, pode-se atribuir preço nulo ao esterco.

2.3.2.2. Despesas Condicionais

As despesas condicionais criam uma margem suficiente de lucro, de tal forma, que esta margem supere as despesas condicionais, que são as seguintes: remuneração do empresário; o risco do empreendimento; os juros dos capitais próprios.

Valle (1978) propõe que se pode trabalhar com duas formas de custos: o custo completo (que são todos os custos que o agricultor tem para obter o produto) e o custo incompleto (são apenas alguns custos).

2.3.3. As variáveis do custo agrícola

Segundo Mendes (1989), fica evidente que a produção de determinada empresa agrícola esta ligada diretamente na quantidade e qualidade de seus recursos e suas técnicas.

Estes recursos tem seus custos de curto prazo

divididos em: diretos ou variáveis e indiretos ou fixos. Por exemplo: se um plantador de soja produz X hectares de soja e seu celeiro comporta até uma produção de X+1 hectares, o custo em manter o celeiro será o mesmo independente se plantar X ou X+1 hectares (sendo o custo fixo). Já a quantidade de semente utilizada para plantar varia, pois se plantar X hectares utilizará menos sementes do que se plantar X+1 hectares (sendo a semente, um custo variado).

Então os recursos fixos (x_3, x_3, \dots, x_3) são aqueles que não variam em função das variações da produção, enquanto os recursos variáveis são os que alteram com as variações da produção (x_1).

De acordo com Martins (2001), o que difere custos variáveis dos diretos e os custos fixos dos indiretos, é que os diretos e indiretos referem-se apenas aos custos propriamente ditos e os custos variáveis e fixos referem-se, além dos custos, às despesas. Entende-se por despesas os gastos relativos à administração, às vendas e aos financiamentos; e entende-se por custos o gasto relativo ao processo de produção.

Valle (1978) propõe que os custos indiretos são constituídos pela soma de todas as despesas que se referem ao conjunto de atividades da empresa agrícola e os custos diretos são as despesas que recaem diretamente sobre cada uma das culturas agrícolas exploradas.

Martins (2001, p. 84) comenta que: “Todos os custos indiretos só podem ser apropriados, por sua própria definição, de forma indireta aos produtos, isto é, mediante a estimativas, critério de rateio, previsão de comportamento de custos...”. O autor atribui as seguintes ordens de prioridade para a apropriação dos custos: alocação direta, rastreamento e rateio.

Martins (2001, p.124), dando continuidade a sua idéia comenta que: “As matérias primas, os componentes adquiridos prontos, as embalagens e outros materiais diretos utilizados no processo de produção, são apropriados aos produtos por seu valor histórico de aquisição”. O autor propõe que depois de se ter calculado todos os custos diretos e todos os custos indiretos, deve-se calcular o custo total (CT) da produção, que é a soma dos custos diretos com os indiretos.

Mas de maneira geral, de acordo com Accarini (1987), é quando se defrontam, ao longo de um período relevante de tempo, os custos com as receitas derivadas da venda de produtos é que se chega à no-

ção de rentabilidade, lucratividade, ou retorno do empreendimento rural.

2.3.4. Custo de oportunidade

Convém ressaltar que numa produção deve-se levar em conta o custo de oportunidade dos fatores empregados nessa produção que, conforme Mendes (1989) definiu, como sendo o valor dos produtos alternativos renunciados (em condições de pleno emprego) que seria possível obter com os recursos considerados, dando valor aos recursos segundo o que eles valeriam no melhor emprego de suas funções. Analisa-se assim o seu custo de aquisição (que é o valor de compra) e seu custo de resgate (que é o valor que conseguiria se quisesse vendê-lo em vez de usá-lo).

2.4. Oferta e demanda

2.4.1. Oferta

A oferta é definida como a quantidade de um bem ou serviço que os produtores desejam vender durante um determinado período de tempo (Mankiw, 1999). Essa oferta depende de inúmeros determinantes, entre eles, pode se citar, os preços dos fatores de produção (P_f), a tecnologia (T), as expectativas e o próprio preço do bem (P_x).

Quando ocorre aumento dos preços dos fatores de produção, ocorre aumento dos custos de produção que acarreta alterações na lucratividade, diminuindo, possivelmente, a oferta desse bem ou serviço¹. Mudanças na tecnologia de produção, diminuem o custo de produção e/ou aumenta a produtividade, proporcionando uma maior lucratividade, o que aumenta a oferta do bem. E quanto maior for o preço de determinado bem ou serviço maior será a sua oferta (*ceteris paribus*).

Mankiw (1999) relata que, a curva da Oferta relaciona o preço com a quantidade oferecida, tendo inclinação ascendente, pois, *ceteris paribus*, um aumento no preço implica numa maior quantidade oferecida.

2.4.2. Demanda

A demanda é a quantidade de determinado bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir em certo período de tempo (Mankiw, 1999).

A quantidade demandada depende do preço do bem, da renda dos consumidores, dos preços dos bens substituto, dos preços dos bens complementares, entre outros.

Segundo Mankiw (1999), a relação entre o preço e a quantidade demanda é inversa, ou seja, quando o preço cai e a demanda aumenta e vice-versa². Quando se constrói uma curva relacionando a demanda com o preço, tem-se uma curva de demanda. Em virtude de o preço ter uma relação negativa com a demanda, a curva tem inclinação descendente.

Normalmente, a relação entre a renda e a demanda de um bem ou serviço é crescente e direta (*ceteris paribus*). Quando isso ocorre o bem ou serviço é um bem normal. Porém, se a renda aumentar e a demanda não aumentar diz-se que o bem é inferior.

A relação entre o preço dos bens complementares e a demanda é negativa, ou seja, se o preço dos bens complementares aumentar a demanda diminui e vice-versa. Já a relação entre o preço dos bens substitutos é positiva, pois se aumentar o preço dos bens substitutos a demanda irá aumentar.

2.4.3. Equilíbrio de mercado

O preço e a quantidade de equilíbrio de um produto ou serviço é oriundo tanto da oferta quanto da demanda. Quando se tem um preço de equilíbrio, a quantidade que os consumidores desejam adquirir, àquele preço, é igual à quantidade que os produtores desejam vender. E é a própria ação dos produtores e dos consumidores que promovem o equilíbrio de mercado (Mankiw, 1999).

Quando num mercado há excesso de demanda surgem pressões para que o preço aumente, pois, vendo a escassez, os vendedores elevam seus preços sem perder demanda. Enquanto os preços sobem, o mercado se move em direção ao equilíbrio.

¹ Admitindo a hipótese de *ceteris paribus*.

² Quando tudo o mais estiver constante.

Se há excesso de oferta, os vendedores baixam seus preços pois percebem que não podem vender tudo que desejam. E essa queda dos preços vai até o ponto em que o mercado atinja seu equilíbrio.

Assim, as atividades de muitos compradores e vendedores conduzem ao equilíbrio de mercado, sendo esse fenômeno chamado de **Lei da Oferta e da Demanda**.

3. Metodologia

O cumprimento do primeiro objetivo específico deste estudo foi feito através de pesquisa bibliográfica utilizando periódicos, livros, artigos e internet.

O segundo objetivo específico foi alcançado mediante a construção de planilhas de custos e indicadores técnico-econômicos.

E o último objetivo específico foi cumprido mediante pesquisas mercadológicas, cálculos da taxa geométrica e da elasticidade-preço da demanda.

3.1. Planilhas de custos

Foram elaboradas mediante coletas de dados com técnicos agrícolas de instituições públicas e privadas.

Essas planilhas foram construídas tendo como base os aspectos climáticos da cidade de Palmeira-PR, sendo considerado o custo de produção de um hectare das culturas do fumo, da soja e da batata inglesa produzidas nos sistemas orgânico e convencional.

Os custos foram decompostos em custos diretos e indiretos, sendo considerados os gastos com insumos de produção, mão-de-obra, aluguel de máquinas, aluguel de terras, depreciação de equipamentos. Não foram considerados o custo com a certificação dos produtos orgânicos e nem com a assistência técnica, conforme Anexos 1 a 6.

3.2. Indicadores técnico-econômicos

Os dados utilizados para o cálculo dos indica-

dores técnico-econômicos foram fornecidos por técnicos agrícolas de instituição pública e privada, levando em consideração a produção de um hectare das culturas do fumo, da soja e da batata inglesa tanto no sistema orgânico quanto no sistema convencional, tendo como base os aspectos climáticos da cidade de Palmeira – PR.

Nesta pesquisa, fez-se uso dos seguintes indicadores técnico-econômicos:

- **Produção (Q):** esses dados foram fornecidos pelos técnicos agrícolas da empresa privada X, da EMATER e do Departamento Municipal de Agricultura e Abastecimento de Palmeira.

- **Custo Total (CT):** Foi determinado pela soma do custo fixo (CF) com o custo variável (CV).

- **Custo Médio (CMe):** adveio da divisão do custo total pela a quantidade.

- **Custo Variável Médio (CVMe):** Esse custo foi calculado através da divisão do custo variável pela quantidade.

- **Preços Recebidos pelos Produtores (P):** Esses dados foram coletados junto à empresa privada X e ao Departamento de Economia Rural da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento (DERAL/SEAB).

- **Valor Bruto de Produção (VBP):** Foi constituído através da multiplicação do preço pela quantidade.

- **Lucro Bruto (LB):** O Lucro bruto adveio da diferença entre o Valor Bruto de Produção e o Custo Total.

- **Relação Benefício/Custo Total (B/C):** Foi calculado através da divisão do valor bruto de produção pelo custo total.

- **Ponto de Equilíbrio (PE):** Foi determinado pela formula: $PE = CF / (P - C_{vme})$.

3.3. Taxa geométrica de crescimento

Um modelo geral de taxa de crescimento para n anos pode ser especificado matematicamente por $V_T = V_0(1 + r)^T$, onde:

- V_T indicam os valores da variável em estudo no tempo;

- r é a taxa de crescimento;

• V_0 representa o valor da variável analisada num dado ano; e

• $V_0(1 + r)$ representa o crescimento dessa variável por unidade de tempo.

Para estimar uma taxa média de crescimento da variável V_T , através de uma regressão linear, logaritmicamente o modelo $V_T = A(1 + r)^T$ obtendo $\ln V_T = \ln A + T \cdot \ln(1 + r)$, que corresponde a equação linear³: $Y_i = a + bX_i$, onde $Y_i = \ln V_i$; $a = \ln A$; $b = \ln(1 + r)$; e $X_i = T$.

Os parâmetros **a** e **b** podem ser estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários e representam uma reta de intercepto **a** com inclinação **b**:

$$b = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2} \quad e \quad a = \bar{Y} - b\bar{X}, \quad \text{onde}$$

$$x_i = X_i - \bar{X} \quad e \quad y_i = Y_i - \bar{Y}, \quad \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} \quad \text{onde } n \text{ é o número de observações.}$$

Como $b = \log(1 + r)$, tem-se que $1 + r = \text{antlog } b$ e $r = \text{antlog } b - 1$, sendo que r representa a taxa média de crescimento do período analisado.

3.4. Pesquisa mercadológica

Os dados foram coletados através de observações diretas, realizadas por meio de entrevistas padronizadas, sendo aplicados à cinquenta consumidores em um mercado situado na cidade de Palmeira-PR, no mês de julho de 2003, tendo uma amostra não probabilística feita por tipicidade.

A entrevista constituiu-se de apenas uma pergunta:

- Até quantos porcentos você estaria disposto a

pagar a mais por produtos orgânicos, em relação aos preços dos produtos convencionais?⁴

3.5. Elasticidade-preço da demanda⁵

A elasticidade de qualquer variável Y em relação a outra variável X é:

$$E = \frac{\Delta\%Y}{\Delta\%X} = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X}{Y}$$

No modelo de regressão linear estimado $Y = a + bX$ a inclinação da reta é dada por $b = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$.

Assim, a elasticidade de Y em relação a X pode ser estimada por $E = b \cdot \frac{X_i}{Y_i}$. Como a elasticidade é dife-

rente para cada ponto da reta de regressão, tem sido usual determinar a elasticidade no ponto de médias (\bar{X} e \bar{Y}) que é um ponto representativo na reta de regressão. Então: $E = b_i \cdot \frac{\bar{X}_i}{\bar{Y}_i}$.

Como o modelo de demanda em estudo ($Y_i = \beta_0 X_i^{\beta_1} \cdot e$) não é linear, as variáveis foram linearizadas aplicando logaritmo nos dois lados da equação ($\log Y = Y_0 + Y_1 \log X + \log e$), onde: $\log Y$ é o logaritmo da quantidade demandada e $\log X$ é o logaritmo da variação do preço.

Antes de estimar o modelo de regressão linear deve-se fazer transformações. Por exemplo, um modelo do tipo potência ou log-log $Y_i = \beta_0 X_i^{\beta_1} \cdot e$,

após a transformação é representado por

$\ln Y = Y_0 + Y_1 \ln X + \ln e$. Neste caso, a elasticidade de Y em relação a X é dada pelo próprio parâmetro β_1 .

³ A logaritmicização é necessária porque o modelo de crescimento é exponencial e esta se calculando a taxa de crescimento através de um modelo linear.

⁴ O resultado desta pesquisa encontra-se no Anexo 7.

⁵ Mais detalhes sobre elasticidade ver Gujarati (2000) e Mattos (2001).

4. Análise dos resultados

4.1. Cultura do fumo

4.1.1. Indicadores técnico-econômicos com os reais preços⁶ recebidos pelos produtores

Através dos dados apresentados na Tabela 1, construída a partir dos Anexos 1 e 2, percebe-se que a produtividade do fumo produzido no sistema orgânico foi inferior ao do fumo produzido no sistema convencional em 9,77%. Apesar disso, a lucratividade do

fumo orgânico foi 115,15% maior que a do fumo convencional. Isso porque o sistema de produção de fumo orgânico apresentou um custo total 17,47% menor e teve um preço de venda 30,12% maior que o fumo produzido no sistema convencional

Enquanto o produtor de fumo orgânico obteve lucro a partir de 504,42 kg/ha, no sistema convencional o ponto de equilíbrio foi de 925,22 kg/ha, ou seja, o produtor de fumo convencional teve que produzir 420,8 kg/ha a mais que o produtor de fumo orgânico para começar a obter lucros.

Tabela 1 - Indicadores técnico-econômicos da cultura do fumo, março/2003

INDICADORES		SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE FUMO	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânico)	(Convencional)
Produtividade	kg/ha	1940,00	2150,00
Custo variável médio	R\$/ha	1,84	2,18
Custo total médio	R\$/ha	2,73	2,98
Custo total	R\$/ha	5296,18	6417,21
Preço recebido	R\$/kg	5,27	4,05
Valor bruto de produção	R\$/ha	10223,8	8707,50
Lucro bruto	R\$/ha	4927,62	2290,29
Relação benefício/custo total	R\$	1,93	1,36
Ponto de equilíbrio	kg/ha	504,42	925,22

Fonte: Dados da pesquisa.

A relação “benefício/custo total” evidenciou que para cada unidade monetária aplicada na produção orgânica teve-se um retorno de R\$ 1,93 e para cada unidade monetária aplicada no sistema convencional o retorno foi de R\$ 1,36.

Pode se inferir, então, que a produção de fumo orgânico tem uma viabilidade econômica superior que a produção convencional. Mas, se o preço do fumo orgânico não tivesse uma sobrevalorizado de 30,12%, em relação ao fumo convencional, a produção orgânica continuaria a ser viável?

4.1.2. Indicadores técnico-econômicos sem sobrevalorização de preço para o fumo orgânico

Através dos dados da Tabela 2, considerando

que o preço recebido pelo produtor seja o mesmo nos dois sistemas de produção, e que a produtividade no sistema orgânico seja menor em 9,77%, obteve-se um lucro 14,19% superior ao sistema de produção do fumo convencional. Isso ocorreu porque a produção orgânica teve um custo de produção 18,32% inferior ao custo do sistema convencional. Quando analisado o ponto de equilíbrio de ambos os sistemas, percebe-se que na produção orgânica começa-se a obter lucro a partir de 772,40 kg/ha, enquanto que na produção convencional obtém-se lucro a partir de 925,22 kg/ha, ou seja, o sistema convencional necessita de 152,82 kg a mais para igualar a sua receita total ao seu custo total. Com relação ao benefício/custo total, nota-se que para cada unidade monetária investida na produção convencional obtém-se apenas R\$ 1,36 de retorno, enquanto que para cada unidade monetária investida

⁶Considerando que o preço do fumo orgânico foi 30% superior ao preço do fumo produzido no sistema convencional.

na produção de fumo orgânico tem-se R\$1,50 de retorno.

Pode se inferir então que, a sustentabilidade da

produção de fumo orgânico não é dependente dos prêmios pagos, ou seja, da remuneração extra paga pelo produto.

Tabela 2 - Indicadores técnico-econômicos da cultura do fumo, março/2003.

INDICADORES		SISTEMA DE PRODUÇÃO DO FUMO	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânico)*	(Convencional)
Produtividade	Kg	1940,00	2150,0
Custo total	R\$/há	5241,74	6417,2
Preço recebido	R\$/kg	4,05	4,0
Valor Bruto de Produção	R\$/há	7857,00	8707,5
Lucro Bruto	R\$/há	2615,26	2290,2
Relação benefício/custo total	R\$	1,50	1,3
Ponto de equilíbrio	Kg	772,40	925,2

Fonte: Dados da Pesquisa

Nota: *sem sobrevalorização de preços

4.2. Cultura da batata

4.2.1. Indicadores técnico-econômicos com os reais preços⁷ recebidos pelos produtores

Os indicadores técnico-econômicos (Tabela 3) construídos através dos Anexos 3 e 4, proporcionam uma comparação bastante relevante em relação à lucratividade da produção da batata orgânica e da produção da batata convencional. A primeira grande diferença está no custo total, onde o sistema convencional de produção de batata teve um custo total 129,45% maior que o sistema orgânico. Além de que o preço da batata orgânica foi 75% maior que o preço da batata convencional. Porém, com relação à produtividade, a batata produzida no sistema convencional obteve uma produtividade 233,33% maior que a produtividade da batata produzida no sistema orgânico, permitindo à batata convencional uma receita total maior, um custo médio menor e, conseqüentemente, um lucro total 55,68% maior em relação à batata orgânica.

O principal item responsável pela diferença no lucro entre o sistema orgânico e o sistema convencional foi a produtividade, pois o cultivo da batata orgâni-

ca teve um custo inferior, recebeu um preço bem superior, porém não teve técnicas suficientes para produzir em grande escala e isso acarretou em baixa produtividade.

Enquanto a produção de batata convencional obteve-se lucro a partir de 1621,62 kg/ha, a produção de batata orgânica obteve-se lucro a partir de 731,71 kg/ha. No entanto, no sistema de produção de batata convencional, a massa de lucro total foi superior àquela obtida no sistema de produção da batata orgânica, principalmente pela elevada produtividade.

Quando analisado a relação benefício/custo, a produção orgânica teve uma vantagem bem significativa, pois para cada unidade monetária investida na produção teve-se um retorno de R\$ 2,12; enquanto que na produção convencional, para cada unidade monetária investida, o retorno foi R\$ 1,76. Essa diferença foi decorrente do menor investimento e maior preço de venda da produção orgânica, que o tornou mais viável economicamente, principalmente para as propriedades agrícolas que não possuem grandes recursos monetários ou que são avessas ao risco.

⁷ Considerando que o preço da batata orgânica foi 75% superior ao preço da batata produzido no sistema convencional.

Tabela 3 - Indicadores técnico-econômicos da cultura da batata, maio/2003

INDICADORES		SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA BATATA	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânico)	(convencional)
Produtividade	kg	7200,00	24000,00
Custo variável médio	R\$/unidade	0,58	0,43
Custo total médio	R\$/unidade	0,66	0,45
Custo total	R\$/ha	4754,70	10909,60
Preço recebido	R\$/unidade	1,40	0,80*
Valor Bruto de Produção	R\$/ha	10080,00	19200,00
Lucro Bruto	R\$/ha	5325,30	8290,40
Relação Benefício/Custo total	R\$	2,12	1,76
Ponto de equilíbrio	Kg/ha	731,71	1621,62

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: preço de 26 a 30 de maio de 2003

4.2.2. Indicadores técnico-econômicos sem sobrevalorização de preço para a batata orgânica

Se não houvesse uma sobrevalorização do preço da batata orgânica, o lucro dela em relação à convencional seria demasiadamente inferior (86,64%), os

retornos por unidade monetária investida iriam se tornar menores, além de que o sistema orgânico iria ter que produzir 878,38 kg a mais que o sistema convencional para conseguir encontrar seu ponto de equilíbrio (dados da Tabela 4).

Tabela 4 - Indicadores técnico-econômicos da cultura da batata, maio/2003

INDICADORES		SISTEMA DE PRODUÇÃO DA BATATA	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânica)*	(Convencional)
Produtividade	kg	7200,00	24000,00
Custo total	R\$/ha	4655,34	10909,66
Preço recebido	R\$/kg	0,80	0,80
Valor bruto de produção	R\$/ha	5760,00	19200,00
Lucro	R\$/ha	1104,66	8290,40
Benefício./custo total	R\$	1,24	1,76
Ponto de equilíbrio	kg/ha	2500,00	1621,62

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: *sem sobrevalorização do preço

Portanto, se a batata orgânica não tiver uma remuneração extra, a sua viabilidade econômica é praticamente insignificante em relação à convencional.

4.3. Cultura da soja

4.3.1. Indicadores técnico-econômicos com os reais preços⁸ recebidos pelos produtores

A soja é o grande impulsor das exportações

agrícolas brasileira e, quando se refere à soja orgânica, ela continua sendo um dos produtos mais desejados externamente. Ao comparar os sistemas de produção orgânico e convencional (Tabela 5) não se constatou diferença entre as produtividades, isso porque para a cultura da soja há controle biológico de pragas e ainda a soja orgânica é explorada em pequena escala, permitindo um controle de ervas daninhas como de pragas tão eficiente quanto ao do sistema convencio-

⁸ Considerando que o preço da soja orgânica foi 19,3% superior ao preço da soja produzida no sistema convencional.

nal. Mesmo com produtividades iguais, o sistema orgânico obteve lucro 184,38% maior do que a soja produzida no sistema convencional, dado que a produção da soja orgânica apresentou um custo de produção 15,36% menor e obteve um preço 19,30% superior à soja convencional.

Na produção convencional, para cada unidade monetária investida obteve-se R\$ 1,21; enquanto que na produção da soja orgânica, para cada unidade monetária investida o retorno foi de R\$ 1,71, ou seja,

a soja orgânica apresentou uma eficiência 41,32% maior que a soja convencional por unidade investida.

Pelo ponto de equilíbrio entre RT e CT também evidenciou a maior eficiência da produção orgânica, enquanto na soja orgânica a produtividade de 853,66 kg/ha cobre o CT, na soja convencional o ponto de equilíbrio só ocorre com uma produtividade de 1521,74 kg/ha, ou seja, o sistema convencional precisa produzir 668,08 kg/ha a mais para começar a obter lucros.

Tabela 5 - Indicadores técnico-econômicos da cultura da soja, março/2003

INDICADORES		SISTEMA DE PRODUÇÃO DA SOJA	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânico)	(Convencional)
Produtividade	kg	2760	2760
Custo variável médio	R\$/unidade	0,27	0,34
Custo total médio	R\$/unidade	0,40	0,47
Custo total	R\$/ ha	1100,46	1300,21
Preço recebido*	R\$/unidade	0,68	0,57
Valor Bruto de Produção	R\$/ha	1876,80	1573,20
Lucro Bruto	R\$/ha	776,34	272,99
Relação Benefício/Custo total	R\$	1,71	1,21
Ponto de equilíbrio	Kg/ha	853,66	1521,74

Fonte: dados da pesquisa

Nota: *cotação do dólar (30/05/03)

Em suma, os resultados obtidos confirmam que a cultura de soja orgânica pode ser uma alternativa sustentável à cultura da soja convencional, porém deve-se averiguar se essa maior lucratividade não é dependente dos prêmios pagos para a soja orgânica.

4.3.2. Indicadores técnico-econômicos sem

sobrevalorização de preço para a soja orgânica

Considerando a remuneração da soja orgânica igual a da soja convencional (Tabela 6), o seu lucro diminuiu 38,21%, porém continuou a ser maior que o lucro do sistema de produção da soja convencional em 75,73%. A relação benefício/custo total da produção de soja orgânica caiu 15,79%, mas superou a produção de soja convencional em 19,01%.

Tabela 6 - Indicadores técnico-econômicos da cultura da soja, março/2003

INDICADORES		SISTEMA DE PRODUÇÃO DA SOJA	
(Nome)	(Unidade)	(Orgânica)	(Convencional)
Produtividade	kg/ha	2760	2760
Custo variável médio	R\$/kg	0,27	0,34
Custo variável total	R\$/kg	0,40	0,47
Custo total	R\$/ha	1093,47	1300,21
Preço recebido	R\$/kg	0,57	0,57
Valor bruto de produção	R\$/ha	1573,20	1573,20
Lucro	R\$/ha	479,73	272,99
Relação benefício./custo total	R\$	1,44	1,21
Ponto de equilíbrio	kg/ha	1166,67	1521,74

Fonte: Dados da Pesquisa

O ponto de equilíbrio do sistema da soja orgânica passou de 853,66 kg/ha para 1.166,67 kg/ha. Esse aumento não alterou a vantagem da soja orgânica em relação à soja convencional, pois a soja orgânica alcançaria seu lucro numa produção de 1.166,67 kg/ha, enquanto que a soja convencional alcançaria seu lucro em 1.521,74 kg/ha.

Através de todas essas análises, conclui-se que a viabilidade da soja orgânica não depende da sobrevalorização de seu preço, o que torna a sua produção ainda mais atrativa.

5. Aspectos sociais oriundos da agricultura orgânica e da agricultura convencional

A agricultura orgânica procura utilizar técnicas que contribuam para a existência de um solo saudável, de uma produção sadia e de um ecossistema totalmente integrado. Essas características da agricultura orgânica atraem a atenção de muitos agricultores e consumidores.

O sistema orgânico tem como base de seu trabalho o fortalecimento do solo, transformando-o numa fonte de nutrição para a planta, deixando de ser um mero suporte para ela. Na agricultura orgânica não se busca exterminar as pragas como se faz no sistema convencional, busca-se um controle amigável dessas

pragas, com o intuito de integrar os diversos organismos para que haja uma estabilidade no agrossistema.

A grande diferença entre o sistema orgânico e o sistema convencional está situada na utilização de produtos químicos, tanto para o fortalecimento da planta, como para o controle de pragas, doenças e invasoras. Na década de 1990, os agricultores, no mundo, passaram a aplicar dez vezes mais fertilizantes químicos e gastaram dezessete vezes mais em pesticidas do que na década de 1950 (Halweil, 2003). Esta dependência em agrotóxicos e fertilizantes químicos tem como resultado, uma possível contaminação das águas, do solo, e principalmente, pode provocar grandes estragos na saúde humana. Pesquisas e estudos têm demonstrado que os agrotóxicos são prejudiciais ao organismo humano e que os resíduos que permanecem nos alimentos podem provocar reações alérgicas, respiratórias, problemas neurológicos e até mesmo o câncer. Em contrapartida, os produtos orgânicos por não utilizar produtos químicos evitam tais problemas. Quanto aos possíveis sintomas ao meio ambiente, a utilização demasiada de esterco, no sistema orgânico, também pode prejudicar o meio ambiente, por isso, em qualquer sistema de agricultura, o importante é saber quais são os limites que cada sistema impõe para poder respeitá-los.

Com relação ao meio ambiente e a conservação dos recursos naturais, a agricultura orgânica proporciona vários benefícios⁹, entre eles pode-se citar: a

⁹ Aub Virtual, 2003

redução do risco de erosão pelo melhoramento da estrutura do solo; o crescimento da biodiversidade, oriundo da abundância e da riqueza de espécies de artrópodes e minhocas que passam a viver no subsolo, aumentando assim as condições de crescimento das lavouras; a alta ocorrência de simbiose entre fungos e bactérias; a manutenção da pureza da água e; a diminuição do efeito estufa;

Além de beneficiar o meio ambiente, a agricultura orgânica pode ser considerada uma alternativa contra a fome. Através de dados fornecidos por Halweil (2003) constatou-se que, propriedades que deixaram de produzir convencionalmente e passaram a produzir de forma orgânica, aumentaram em até 93% as suas produtividades. Isso demonstra que, o sistema orgânico pode se transformar em uma grande solução para a eliminação da fome no mundo, sem a necessidade de destruir o meio ambiente, se transformando numa agricultura sustentável para o futuro. Os alimentos orgânicos são mais saborosos e nutritivos, pois são produzidos em solos ricos, com adubos naturais e sem a presença de produtos químicos, o que torna os produtos orgânicos mais gostosos e com maior aroma. Informações retiradas do HPG (2003), evidenciaram que os produtos orgânicos possuem quantidades superiores de alguns minerais essenciais para a saúde humana do que os produtos convencionais².

Então, se as pessoas passarem a consumir alimentos orgânicos, estarão conseqüentemente, fortalecendo as suas saúdes e os mecanismos de defesa de seus organismos, bem como contribuindo com a conservação dos recursos naturais, com a recuperação da fertilidade do solo e com a qualidade de vida do trabalhador rural. Também, estarão ajudando a restaurar a biodiversidade, a economizar energia e a reduzir o aquecimento global. Ainda, estarão legando às futuras gerações a esperança de uma vida mais justa e mais harmoniosa neste planeta. Enfim, ao consumir produtos orgânicos, cada pessoa estará desenvolvendo seu papel de agente de transformação social e ambiental, praticando um exercício de cidadania.

6. Oferta e demanda por produtos orgânicos

6.1. Oferta de produtos orgânicos

No desenvolvimento do mercado de produtos orgânicos algumas instituições foram fundamentais, como as associações de agricultores e da agricultura, que foram relevantes no processo de reconversão tecnológica, da conquista de mercados e do acesso a recursos financeiros. Pesquisadores e extensionistas agrícolas, em parceria com o saber popular, adaptaram as tecnologias existentes na tentativa de obter índices socioeconômicos sustentáveis.

Nas décadas de 1970 e 1980 não havia uma regulamentação para os produtos orgânicos brasileiro. A comercialização se dava através da confiança e do conhecimento existente entre o produtor e o consumidor. Neste período a agricultura orgânica era defendida e implementada quase que exclusivamente por organizações não governamentais de assessoria e apoio. À medida que o mercado de produtos orgânicos foi crescendo ocorreu um distanciamento entre o produtor e o consumidor, havendo a necessidade de uma regulamentação para tais produtos, passando a ser uma idéia veiculada também por instituições governamentais e internacionais. Em maio de 1999 a agricultura orgânica passou a ser reconhecida nacionalmente com a promulgação Normativa IN-007/99 do ministério da Agricultura, que estabeleceu as normas de produção, classificação, processamento, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal.

O crescimento da produção de orgânicos no Brasil ocorre principalmente por causa dos elevados custos dos insumos químicos utilizados nos sistemas de produção convencionais, onde se cerca de 50% desses são importados; do reduzido custo de produção de alguns produtos orgânicos; do preço atrativo para os produtores; da crescente demanda dos consumidores por produtos mais saudáveis; da crescente preocupação com o meio ambiente; e também porque

¹⁰ Essa análise foi feita em frutas e cereais

o sistema orgânico apresenta maior resistência à seca, diminuindo o risco de produção em períodos com baixos índices pluviométricos e se adaptando melhor em regiões mais secas.

Dentre todos esses itens, o principal fator responsável pelo aumento da produção de produtos orgânicos é a sobrevalorização dos seus preços. E a grande tendência é que essa situação não mude tão cedo, principalmente porque a entrada de novos agricultores no setor não é livre como no sistema convencional.

Para tornar um produtor de produtos orgânicos existem alguns pré-requisitos como: não ter usado adubos químicos e agrotóxicos nos últimos dois anos; ao redor da plantação de orgânicos é imprescindível a existência de barreira vegetal, principalmente quando existe plantação convencional ao redor; a água utilizada na irrigação e na lavagem dos produtos precisa ser analisada; deve-se cumprir a legislação sanitária; não é permitida a existência de lixo espalhado pela propriedade; e não deve ocorrer crueldade com os animais de criação na propriedade.

Quem fiscaliza todas essas e outras normas são as certificadoras, que garantem a rastreabilidade e a qualidade do produto para o consumidor. Contudo, para a propriedade se inserir na produção de orgânicos, o principal entrave é o período de conversão da agricultura convencional para a orgânica, pois neste período a sua produção não é considerada como orgânica, portanto, não recebe um preço maior na comercialização de seus produtos e, geralmente, ocorre perda de qualidade, pois está se saindo de um sistema de produção onde a qualidade é induzida quimicamente, para outro sistema, sem ter ainda a qualidade ideal do solo e do ambiente.

O Brasil em 2000 possuía 100 mil hectares de área produzida com 4500 produtores, ficando, na América Latina, apenas atrás da Argentina, que utilizava três milhões de hectares para a produção de orgânicos.

Segundo o Instituto Bio-Dinâmico (2003), 70% da produção brasileira, no ano de 2000, encontrava-se nos estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo. Da produção brasileira de orgânicos, 85% era exportada, principalmente, para os Estados Unidos, Europa e Japão, que tinha como principais produtos: o café (Minas Gerais e

Paraná); o cacau (Bahia); a soja (Paraná e Rio Grande do Sul); a erva-mate (Paraná); o açúcar mascavo (São Paulo e Paraná); o suco de laranja, as frutas secas (São Paulo); o óleo de dendê (São Paulo e Nordeste); a castanha de caju e frutas tropicais (nordeste); óleo de palma e palmito (Pará); arroz e frutas cítricas (Rio Grande do Sul) e o guaraná (Amazonas).

Cerca de 90% dos produtores orgânicos são pequenos produtores, ligados às associações e grupos de movimentos sociais que respondem por 70% da produção brasileira. Os outros 10% são grandes produtores ligados às empresas privadas, que se destacam na produção de frutas, cana-de-açúcar, café e cereais.

De acordo com o jornal Valor Econômico (2001), as principais culturas orgânicas do Brasil são: a soja (com 31%), as hortaliças (com 27%) e o café (com 25%). As frutas ocupam a maior área plantada (26%), seguida pela cana-de-açúcar (23%) e o palmito (18%). A grande maioria dos agricultores orgânicos concentra-se na região Sul do País, mas o estado que possui a maior área orgânica é São Paulo. Isso ocorre porque, neste Estado, boa parte da área produzida destina-se para a cana-de-açúcar que utiliza muito espaço.

O comércio de orgânicos no Brasil, além da exportação, ocorre principalmente por meio de feiras, lojas especializadas e supermercado (onde este último está em grande expansão).

No Paraná, a evolução das culturas orgânicas na safra de 1999/2000 e 2000/2001 está evidenciada no Gráfico 1.

O número de produtores orgânicos no Paraná entre as safras 1999/2000 a 2000/2001 cresceu a uma taxa média de 33,20% e a produção cresceu a uma taxa de 57,19%. Todas as culturas citadas no Gráfico 1, tiveram acréscimos de produção, exceto o café e as hortaliças que foram prejudicados pela geada, sendo que o arroz foi o produto com maior crescimento (6356,75%), seguido das frutas orgânicas que cresceu 644%.

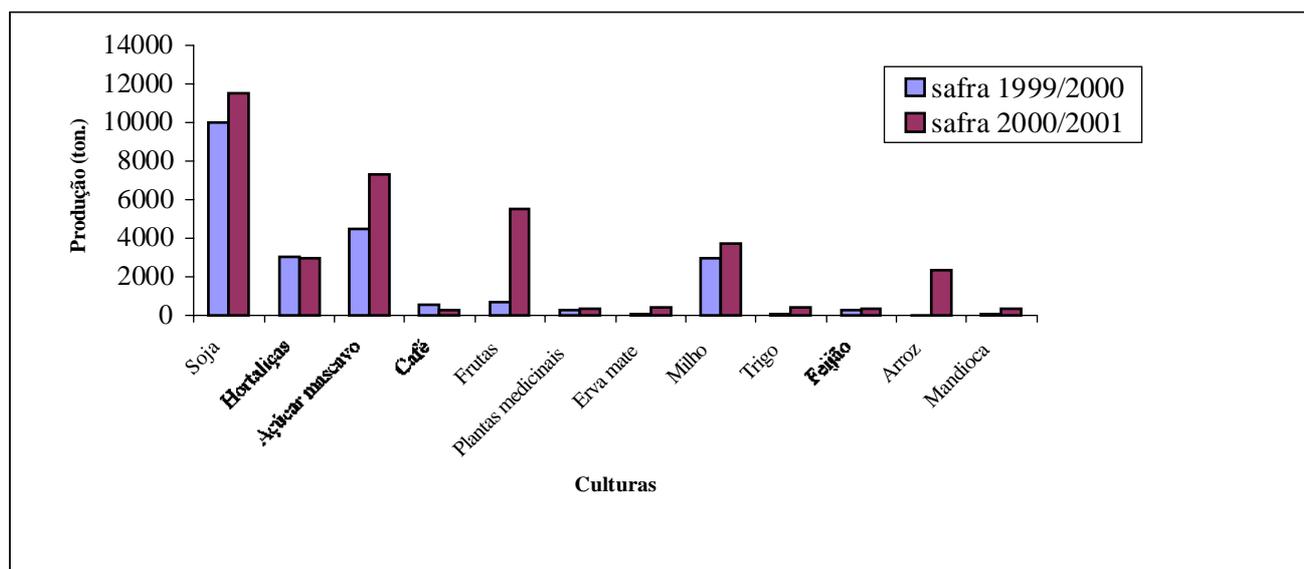
O Paraná é um dos maiores produtores orgânicos do Brasil. Com o auxílio do Gráfico 2, nota-se que a produção paranaense passou de 4365 toneladas em 1996/97 para 35539 toneladas na safra de 2000/01, tendo uma taxa geométrica de crescimento anual de

57,96%, com uma tendência de crescimento absoluto de quase 7 ton/ano nas próximas três safras. O número de produtores orgânicos paranaenses também aumentou consideravelmente, passou de 450 agricultores em 1996/97 para 3077 agricultores em 2000/01,

tendo um crescimento médio anual de 63,31%.

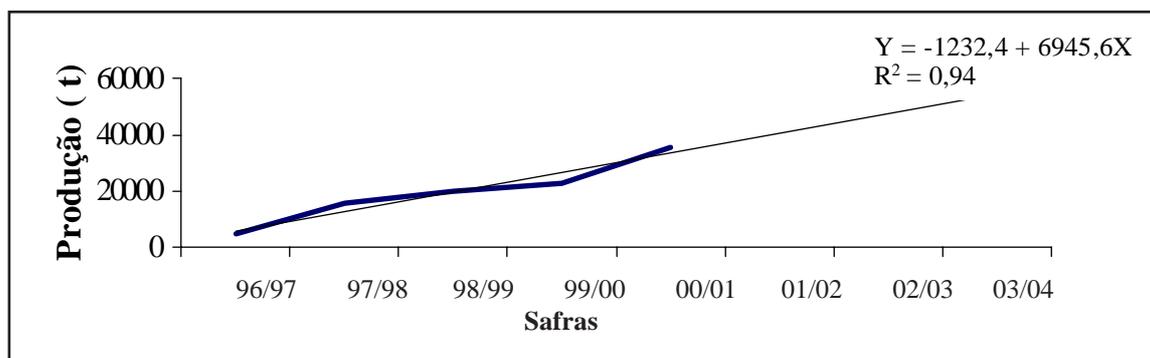
O aumento da produção orgânica no Paraná é um bom sinal para o desenvolvimento sustentável, pois esse crescimento demonstra uma mudança no pensamento e no comportamento do agricultor.

Gráfico 1 - Evolução da produção de orgânicos no Paraná



Fonte: DERAL, SEAB

Gráfico 2 - Produção de orgânico no Paraná - com previsões de produção futura



Fonte: DERAL, SEAB

Mas o crescimento da oferta de produtos orgânicos só ocorrerá se tiver demanda para tais produtos, e esse é o principal aspecto do desenvolvimento da produção orgânica no mundo.

6.1. Demanda por produtos orgânicos

O crescimento da demanda por orgânicos tanto

no Brasil como no mundo, é decorrente de vários fatores (IBD, 2003): do medo dos consumidores quanto à segurança dos alimentos produzidos no sistema convencional (principalmente, quanto à existência de resíduos de agrotóxicos e adubos químicos prejudiciais à saúde); das preocupações ambientais (sendo esse item ainda muito ausente na consciência dos consumi-

dores); da busca por melhores sabores existentes nos alimentos orgânicos; devido à existência de métodos de produção e comercialização alternativa que estimulam a aproximação do agricultor e do consumidor.

Porém, existem também vários fatores que limitam o crescimento da demanda dos produtos orgânicos, alguns deles são: a demanda real muitas vezes é superior à oferta, o que torna os preços dos produtos orgânicos muito acima dos preços dos produtos convencionais desestimulando o consumo dos orgânicos; a falta de regularidade na oferta de alimentos orgânicos durante o ano; a pouca diversidade de alimentos orgânicos disponíveis; as insuficientes campanhas promocionais de esclarecimento.

A sobrevalorização dos preços dos produtos orgânicos em relação aos preços dos produtos convencionais é um dos principais itens que desestimulam a demanda por orgânicos. Com o intuito de analisar o comportamento dos consumidores frente a essa sobrevalorização fez-se uma pesquisa junto aos consumidores da cidade de Palmeira (PR) e a partir desses resultados pode verificar a elasticidade-preço da demanda através do método dos mínimos quadrados ordinários. O resultado demonstrou que a elasticidade-preço da demanda dos produtos orgânicos é elástica (-3,82), ou seja, um aumento de 1% no preço dos produtos orgânicos, diminui a quantidade demandada em 3,82%; e se o preço aumentar em 26,2%, a demanda diminui em 100%, chegando a zero.

Esses dados demonstram que, boa parte dos consumidores não está ainda ciente da importância dos produtos orgânicos e não estão dispostos a auferir preços maiores por esses produtos.

Quanto aos produtores orgânicos, se reduzissem os seus preços, teriam um aumento na quantidade vendida mais que proporcional a essa diminuição de preços, podendo aumentar até mesmo os seus lucros, já que seus produtos são bens elásticos em relação ao preço.

7. Considerações finais

No decorrer deste trabalho pode se perceber que no sistema de produção orgânico, as culturas da

soja e do fumo apresentaram viabilidade econômica, e essa viabilidade não dependeu da sobrevalorização de seus preços. Porém, a viabilidade econômica da cultura da batata dependeu dessa sobrevalorização. Isso ocorreu porque a produtividade no sistema orgânico, por vezes, não conseguiu concorrer com a produtividade do sistema convencional, em virtude da não existência de técnicas para melhorar sua produção.

Quanto aos aspectos sociais, o resultado foi o já esperado, ou seja, a produção orgânica não exerce efeito negativo sobre o solo, sobre a água, sobre o efeito estufa e principalmente, não danifica a saúde humana. Além disso, os produtos orgânicos são mais saborosos e mais nutritivos.

A oferta de produtos orgânicos vem crescendo de forma acelerada. No Estado do Paraná, no período de 1996 a 2000, a produção cresceu a uma taxa média anual de 57,96%. Na análise da demanda, percebeu-se uma grande expansão, porém, os consumidores, de forma geral, não estão dispostos a auferir maiores preços para adquirirem os produtos orgânicos, sendo esse o grande entrave para o amplo crescimento da demanda.

Pode-se inferir que, para os consumidores da cidade de Palmeira, os produtos orgânicos são elásticos em relação aos preços, onde para aumentar a demanda, a melhor política seria o de abaixar os preços, já que existem produtos que não são dependentes dessa sobrevalorização. Constatou-se que a demanda por produtos orgânicos na cidade de Palmeira cairá a zero quando o preço estiver maior ou igual a 26,7% acima do preço dos produtos convencionais.

De modo geral, concluiu-se que há uma viabilidade socioeconômica da produção orgânica em relação à convencional.

REFERÊNCIAS

1 ACCARINI, J. H. **Economia Rural e Desenvolvimento**. Petrópolis: Vozes, 1987.

AUB VIRTUAL. THEES, Fernanda. Disponível em: <http://www.aubvirtual.um.br/ciencias/atualidades/atualidades_agroecologia> Acesso em 30 jul 2003.

2 BIOTECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.biotechnologia.com.br>>. acesso em 21 fev 2003.

3 DAROLT, M. R. **Agricultura Orgânica – Inventando o futuro**. 2002.

- 4 _____ . **A Agricultura Orgânica na América Latina**. Planeta Orgânico. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabalhos/agriculturaorganicanamerialatina>>. Acesso em 12 mar 2003.
- 5 _____ . **Sistema de Plantio Direto em agricultura Orgânica**. Planeta orgânico. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/daroltsist.htm>>. Acesso em: 12 mar 2003.
- 6 DULLEY, R.D. **As diversas fases da agricultura orgânica**. Planeta orgânico. Disponível em <<http://www.planetaorganico.com.br/trabdulley2.htm>> Acesso em 12 mar 2003.
- 7 EPAGRI. Disponível em: <http://www.epagri.rct_sc.br/Rac/opiniao2.htm>acesso em 21 fev 2003.
- 8 EPUB. Disponível em: <<http://www.epub.org.br/comciencia>>. Acesso em: 21 fev 2003.
- 9 FERNANDES, G. B. et. al. **1ª Jornada Paranaense de Agroecologia**. Editora Gráfica Popular: abril 2002.
- 10 _____ . **1ª Jornada Paranaense de Agroecologia**. Lance Livre design produções e editora Ltda, 2002.
- 11 FEROBIO. Portaria nº 505, de 16 de outubro de 1998. Disponível em< <http://www.ferobio.ufv.br/noticias/rudi.htm>> Acesso em 30 jul 2003.
- 12 FOLHA DE SÃO PAULO. 20 de abril de 2002.
- 13 HALWEIL, B. **WWI WORLDWATCH INSTITUTE**. Disponível Disponível em: <<http://www.wwiua.org.br>> Acesso em 30 jul 2003.
- 14 HOBDELINK, H. **Biocologia Muito além da Revolução Verde**. Trad.: Sebastião Pinheiro, /Gert Roland Fischer, Jacques Saldanha. Porto Alegre, 1990.
- 15 HPG. Disponível em<http://agriorg.hpg.ig.com.br/ciencia_e_educacao/6/htm>. Acesso em 25 jul. 2003.
- 16 IBD. Perguntas mais frequentes sobre orgânicos e bio-dinâmicos. Disponível em< <http://www.ibd.com.br/arquivos/dicasjornalistas/perguntasfrequentest.htm>>. Acesso em 30 jul 2003.
- 17 MANKIW, G. **Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- 18 MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- 19 MENDES, J.T.G. **Economia Agrícola** – princípios básicos e aplicações. Curitiba:UFPR, 1989.
- 20 MINISTERIO DA AGRICULTURA. Instrução Normativa Nº 7 De 17 de Maio de 1999. Disponível em < http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/in_07_1999.htm> Acesso em 30 jul 2003.
- 21 MOONEY, R. R. **O escândalo das sementes: o domínio na produção de alimentos**. Trad. Adilson D. Paschoal. São Paulo: Nobel, 1987.
- 22 REPORTAGEM. Falsa Promessa. Disponível em <<http://www.oficinainforma.com.br/semana/leituras-20021228/01htm>> Acesso em 21 fev 2003.
- 23 PETERSEN, P. **Relatório Encontro Nacional sobre pesquisa em agroecologia, 1999**.
- 24 PETERSEN, P.; TARDIN, J. M.; MAROCHI, F. **Tradição (agri) cultura e inovação agroecológica**. Editora Gráfica Popular: abril 2002.
- 25 SILVA, J. G.. **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1980.
- 26 VALLE, A. A. F.. **Contabilidade Agrícola**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1978.
- 27 VALOR ECONOMICO. **17 de jan. de 2003**.
- 28 SCHMIDT, Wilson. **Agricultura orgânica: entre a Ética eo Mercado. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.1, jan/mar. 2001.

Anexo 1 - Planilha de custo do fumo no sistema convencional - março/2003 (R\$/ha com 16.600 plantas)

(nº)	Variáveis (Nome)	QUANTIDADE		CUSTO TOTAL(R\$)
		(Unidade)	(Qtde)	
1.	Custo Fixo			
1.1	Depreciação			
1.2	Estufa (R\$3,200/ha) vida útil 15 anos	unidade	1	213,30
1.3	Forno (R\$200,00/ha) vida útil 5 anos	unidade	1	40,00
1.4	Cultivador (R\$100,00/ha) vida útil 20 anos	unidade	1	52,00
1.5	Cabos p/ atar fumo (R\$2800,00/ha) Vida útil 15 anos	unidade	1	186,67
1.6	Pulverizador manual (R\$38,00/ha) vida útil 5anos	unidade	1	7,60
1.7	Cultivador (R\$100,00/ha) vida útil 20 anos	unidade	1	5,00
1.8	Aleirado (R\$200,00/ha) vida útil 10 anos	unidade	1	20,00
1.9	Caixa p/ fardo (R\$56,00) vida útil 10 anos	unidade	1	5,60
1.10	Arrendamento	ha	1	1.200,00
2.	Custo variável			
2.1	Adubo(7-15-15)	kg	602,4	554,21
2.2	Confidor	pacotes	15	388,20
2.3	Roural	gramas	60	10,42
2.4	Mancozeb	gramas	120	2,40
2.5	Cobre sandoj	gramas	120	4,99
2.6	Salitre	kg	400	432,00
2.7	Calcário	tonelada	1	40,00
2.8	Herbicida(gamita)	litro	1,9	204,27
2.9	Lorsban	ml	800	21,38
2.10	Prime plus	litros	5	413,50
2.11	Fio para teceideira	kg	5	47,20
2.12	Fio para fardo	kg	0,7	4,84
2.13	Lenha	metros	28	420,00
2.14	EPI	unidade	1	28,59
2.15	Bandeija	unidade	34	153,34
2.16	Substrato	sacos	6,5	46,15
2.17	Semente	gramas	4	34,20
2.18	Mão de obra :			
2.18.1	Confecção de canteiro	horas	24	45,12
2.18.2	Repique das mudas	horas	36	67,68
2.18.3	Enchimento das bandeijas e semeadura	horas	16	30,08
2.18.4	Aplicação de esterco	horas	8	15,04
2.18.5	Tratamento	horas	4	7,52
2.18.6	Poda	horas	8	15,04
2.18.7	Manuseamento da talagarça	horas	30	56,40
2.18.8	Reposição de água	horas	12	22,56
2.18.9	Adubação	horas	48	90,24
2.18.10	Plantio	horas	35	65,80
2.18.11	Cultivação	horas	16	30,08
2.18.12	Adubação de cobertura	horas	16	30,08
2.18.13	Colheita	horas	242	454,96
2.18.14	Pulverização manual	horas	32	60,16
2.18.15	Desponte	horas	13	24,44
2.18.16	Aplicação anti brotante	horas	20	37,60
2.18.17	Classificação/enfardação	horas	281	528,28
2.19	Serviço de máquinas			
2.19.1	Aração e gradagem	horas	2,5	100,00
2.20	FUNRURAL			200,27
	Custo total			6417,21

Fonte: Dados da Pesquisa

Anexo 2 - Planilha de custo do fumo no sistema orgânico - março/2003 - (R\$/ha com 16.600 plantas)

Variáveis		Quantidade		Custo total (R\$)
(nº)	(Nome)	(Unidade)	(Qtde)	
1. Custo Fixo				
1.1 Depreciação:				
1.1.1	Estufa (R\$3,200/ha) vida útil 15 anos	unidades	1	213,30
1.1.2	Forno (R\$200,00/ha) vida útil 5 anos	unidades	1	40,00
1.1.3	Jogo de cano (R\$260/ha) vida útil 5 anos	Jogo	1	52,00
1.1.4	Cabos p/ atar fumo (R\$2800,00/ha) vida útil 15 anos	unidades	1	186,67
1.1.5	Pulverizador manual (R\$38,00/ha) vida útil 5 anos	unidades	1	7,60
1.1.6	Cultivador (R\$100,00/ha) vida útil 20 anos	unidades	1	5,00
1.1.7	Aleirador (R\$200,00/ha) vida útil 10 anos	unidades	1	20,00
1.1.8	Caixa p/ fardo (R\$56,00) vida útil 10 anos	unidades	1	5,60
1.2	Arrendamento	ha	1	1.200,00
2. Custo Variável				
2.1	Bandeja	unidades	34	153,34
2.2	Substrato	sacos	6,5	46,15
2.3	Sementes	gramas	4	34,20
2.4	Óleo de neem	litros	4,3	160,82
2.5	Esterco de galinha	kg	3060	137,70
2.6	Húmus de minhoca	tonelada	1	130,00
2.7	Torta de mamona	kg	700	168,00
2.8	Super fosfato	kg	200	50,00
2.9	calcário filer	tonelada	1	40,00
2.10	Dipel	gramas	1000	27,80
2.11	Óleo vegetal+ óleo mineral	litros	55	199,65
2.12	Fio para tecedeira	kg	5	47,20
2.13	Fio para fardo	kg	0,7	4,84
2.14	Lenha	metros	28	420,00
2.15 Mão de obra:				
2.15.1	Confecção de canteiro	horas	24	45,12
2.15.2	Repique das mudas	horas	36	67,68
2.15.3	Enchimento das bandeijas e semeadura	horas	16	30,08
2.15.4	Aplicação de esterco	horas	8	15,04
2.15.5	Tratamento	horas	4	7,52
2.15.6	Poda	horas	8	15,04
2.15.7	Manuseamento da talagarça	horas	30	56,40
2.15.8	Reposição de água	horas	12	22,56
2.15.9	Adubação	horas	48	90,72
2.15.10	Plantio	horas	35	65,80
2.15.11	Capinas	horas	64	120,32
2.15.12	Cultivação	horas	16	30,08
2.15.13	Adubação de cobertura	horas	16	30,08
2.15.14	Colheita	horas	242	454,96
2.15.15	Pulverização manual	horas	32	60,16
2.15.16	Desponte	horas	13	24,44
2.15.17	Aplicação anti brotante	horas	20	37,60
2.15.18	Classificação/enfardação	horas	281	528,28
2.16 Serviço de máquinas				
2.16.1	Aração e gradagem	horas	2,5	100,00
FUNRURAL				235,15
Custo Total				5296,18

Fonte: Dados da Pesquisa

Anexo 3 - Planilha de custos da batata no sistema convencional - maio/2003

VARIÁVEIS		Quantidade		Custo total (R\$)
(nº)	(Nome)	(Unidade)	Qtde)	
1.	Custo Fixo			
1.1	Arrendamento	ha	1	600,00
2.	Custo Variável			
2.1	Semente			2.700,00
2.2	Fertilizante	sacos	50	1.325,00
2.3	Inseticida, fungicida, herbicida*			2.643,00
2.4	Serviço de máquinas			
2.4.1	Preparo do solo/plantio	horas	12	480,00
2.4.2	Fresagem	horas	3,75	150,00
2.4.3	Pulverização	horas	3	120,00
2.5	Irrigação			500,00
2.6	Mão de obra			
2.6.1	Colheita	horas	319,19	600,08
2.7	Beneficiamento			750,00
2.8	Sacaria	sacos	480	100,00
2.9	Frete			500,00
2.11	FUNRURAL			441,60
Custo total				10909,6

Fonte: Dados da Pesquisa

*Defensivos

Variáveis	Unidade	Qtde/ha	Valor Total/ha(R\$)
Progib	Pacote	1	11.00
Tecto 600	kg	0.5	65.00
Kasumin	litro	2	270.00
Granutox	kg	15	340.00
Frownicide	kg	2	300.00
Dithani	kg	3	187.50
Ag.Bem	litro	0.2	10.00
Clorathalonil	litro	2.5	292.50
Ridomil	kg	2.5	285.00
Oxicloreto de cobre	kg	2	41.40
Sencor	litro	0.7	33.60
Gramoxone	litro	2	43.00
Trigard	kg	0.12	211.00
Tamaron	litro	1	120.00
Karate	litro	0.2	96.00
Tatoon	litro	2.5	280.00
Score	litro	0.3	54.00
CUSTO TOTAL			2643.00

Fonte: Dados da Pesquisa

Anexo 4 - Planilha de custos da batata no sistema orgânico - maio/2003

(n°)	Variáveis (Nome)	QUANTIDADE		Custo Total (R\$)
		(unidade)	Qtde)	
1.	Custo Fixo			
1.1	Arrendamento	ha	1	600,00
2.	Custo Variável			
2.1	Adubo independente	tonelada	2,48	446,40
2.2	Adubo formulado	kg	330,6	132,24
2.3	Super magro	litros	12,4	18,60
2.4	Biogel	litros	12,4	18,60
2.5	Sulfocálcio	litros	7,44	11,16
2.6	Calda bordalesa	kg	7,44	26,04
2.7	Cal	kg	8,27	20,68
2.8	Creolina	litros	0,41	6,56
2.9	Mudas	sacos	35	875,00
2.10	Serviço animal			
2.10.1	Aterrador	horas	30	112,50
2.11	Serviços de Máquinas			
2.11.1	Preparo do solo/plantio	horas	12	480,00
2.11.2	Pulverização	horas	3	120,00
2.11.3	Fresagem	horas	3,75	150,00
2.12	Mão de obra			
2.12.1	Colheita	horas	319,19	600,08
2.13	Beneficiamento			225,00
2.14	Sacaria	sacos	120	30,00
2.15	Frete			150,00
2.16	Irrigação			500,00
2.16	FUNRURAL			231,84
	Custo total			4754,70

Fonte: Dados da Pesquisa

Anexo 5 - Planilha de custo da soja no sistema convencional - março/2003

(n°)	VARIÁVEIS (Nome)	QUANTIDADE		Custo Total R\$
		(Unidade)	(Qtde)	
1.	Custo Fixo			
1.1	Arrendamento	ha	1	350,00
2.	Custo Variável			
2.1	Adubo(02-20-20)*	kg	210	111,30
2.2	Herb.dessecante(Roundup)*	litro	2	21,20
2.3	Herb.pós-plantio(Classic)*	gramas	40	28,40
2.4	Herb.pós-plantio(cobra)*	ml	200	16,00
2.5	Inseticida(Piredan)	ml	400	30,40
2.6	Fungicida(Derosol)	litro	0,5	25,50
2.6	Fungicida(Folicur)	ml	1400	133,00
2.5	Herb.pós-plantio(Poast)*	litro	1,5	57,00
2.6	Semente*	kg	65	67,60
2.7	Tramento de grãos(Vitavax-Thiram)*	ml	162,5	8,13
2.8	Calcário	tonelada	1,17	35,10
2.9	FUNRURAL			36,18
2.10	Frete			48,30
2.11	Serviço de máquinas			
2.11.1	Trator mais plantadeira	horas	1,5	60,00
2.11.2	Trator mais pulverizador	horas	3	120,00
2.11.3	Colheitadeira	horas	1,17	152,10
	Custo total			1300,21

Fonte: Dados da Pesquisa

Anexo 6 - Planilha de custo da soja no sistema orgânico - março/2003

Variáveis		Quantidade		Custo total (R\$)
(n°)	(Nome)	(Unidade)	(Qtde)	
1.	Custo Fixo			
1.1	Arrendamento	ha	1	350,00
2.	Custo Variável			
2.1	Adubo independente	tonelada	0,41	73,80
2.2	Super magro	litros	12,4	18,60
2.3	Biogeo	litros	12,4	9,30
2.4	Cálcio boro	litros	4,13	17,76
2.5	Bacrus vírus	gramas	20,66	3,72
2.6	Sulfocálcio	litros	2,07	3,11
2.7	Semente	kg	74	88,80
2.8	Mistura p/ tratamento de grãos	litros	0,5	1,50
2.9	Calcário	tonelada	1,17	35,10
2.10	Frete			48,30
2.11	FUNRURAL			43,17
2.12	Serviço de máquinas			
2.12.1	Trator mais plantadeira	horas	1,5	60,00
2.12.2	Trator mais pulverizador	horas	3	120,00
2.12.3	Colheitadeira	horas	1,17	152,10
2.13	Mão de obra a distribuir			
2.13.1	Capina(19 plantas/m2)	horas	40	75,20
	Custo total			1100,46

Fonte:Dados da Pesquisa

Anexo7 - Modelo da pesquisa mercadológica com apresentação de resultado

Pergunta: Até quantos porcentos você estaria disposto a pagar a mais por produtos orgânicos, em relação aos preços dos produtos convencionais? (pergunta em aberto)

Resultado da Pesquisa Mercadológica

Nº Entrevistados	% Paga a Mais pelos Orgânicos em relação aos convencionais
8	0
2	2
2	3
19	5
9	10
2	20
2	30
2	50
4	100

Fonte:Dados da Pesquisa