

## Avaliação de indicadores de sustentabilidade da olericultura orgânica no oeste do Paraná

MÁRCIA VARGAS TOLEDO<sup>1\*</sup>; FÁBIO ALEXANDRE REGELMEIER<sup>2</sup>; MARCOS MASSUO KASHIWAQUI<sup>3</sup>; SIDNEI FRANCISCO MÜLLER<sup>4</sup>; AFFONSO CELSO GONÇALVES JÚNIOR<sup>5</sup>; PAULO RICARDO WENDT BARBOSA<sup>6</sup>

<sup>1\*</sup>Doutoranda em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Extensionista Municipal, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, Rua Pastor Mayer 759, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon/PR. E-mail: [marciavtoledo@gmail.com](mailto:marciavtoledo@gmail.com)

<sup>2</sup>Administrador, Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Servidor Público do Serviço Autônomo de Água e Esgoto, Rua Santa Catarina 750, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon/PR. E-mail: [fabio@saaemcr.com.br](mailto:fabio@saaemcr.com.br)

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Educação (GEAMBE), BR 163 km 20,2; Mundo Novo/MS. E-mail: [mkashiwaqui@yahoo.com.br](mailto:mkashiwaqui@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, Rua Rio de Janeiro 1143, CEP 85.960-000, Marechal Cândido Rondon/PR. E-mail: [sidneifmuller@yahoo.com.br](mailto:sidneifmuller@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Pós-Doutor em Ciências Ambientais, Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná Centro de Ciências Agrárias – *Campus* de Marechal Cândido Rondon, Rua Pernambuco 1777, Caixa Postal 91, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon/PR. E-mail: [affonso133@hotmail.com](mailto:affonso133@hotmail.com)

<sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, Especialista em Administração Rural, Extensionista Municipal, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, Rua Pain 628, CEP 85.988-000, Entre Rios do Oeste/PR. E-mail: [paulorwb@emater.pr.gov.br](mailto:paulorwb@emater.pr.gov.br)

### RESUMO

A crescente demanda e a exigência por produtos de melhor qualidade vêm afetando significativamente a forma de produção e comercialização das hortaliças. O avanço nas agriculturas de bases ecológicas tem colaborado na discussão de formas de produção mais sustentáveis, em consonância com o meio ambiente, economicamente viáveis e socialmente justas. Objetivou-se neste trabalho estudar sete sistemas de produção de olerícolas em cultivo orgânico de produção, na região Oeste do Paraná. As propriedades fazem parte do projeto Redes de Referência do IAPAR, onde se pesquisa pelo enfoque sistêmico através de exemplos concretos e numa parceria entre pesquisa, extensão e agricultor. Indicadores sociais, econômicos e ambientais foram coletados por meio de entrevistas com as famílias em questão e sistematizados. Os dados mostraram que as famílias possuem boa qualidade de vida, renda bruta alta, porém, apresentam limitações quanto à mão-de-obra. Nos indicadores ambientais, verificam-se pendências com relação à legislação ambiental e limitações no tocante a manutenção da fertilidade do solo.

**Palavras-chave:** agroecologia, qualidade de vida, renda, hortaliças.

### ABSTRACT

#### Evaluation of sustainability indicators of organic olericulture in the west of Paraná

The increasing demand for better quality products has affected significantly the form of production and marketing of vegetables. Advances in ecologically-based agriculture have contributed to the discussion on forms of production that are more sustainable, in line with the environment, economically viable and socially just. This study aimed to evaluate seven organic vegetable production systems in the west of Paraná (Brazil). The farms participate in the project

Redes de Referência (Reference Networks) of IAPAR, which focus on a systemic approach through concrete examples, involving a partnership between researchers, agricultural extensionists and farmers. Social, economic and environmental indicators were collected through interviews with the families and then systematized. The data showed that the families have good quality of life and high gross income, but they have limitations concerning manpower. Regarding the environmental indicators, there are pending aspects with respect to environmental laws, as well as restrictions regarding the maintenance of soil fertility.

**Keywords:** agroecology, quality of life, income, vegetables.

## INTRODUÇÃO

A região Oeste do Estado do Paraná destaca-se pela agricultura familiar, que representa 82,2% dos estabelecimentos rurais. Os sistemas de produção são diversificados, e as principais atividades são a soja, milho, cana-de-açúcar e pecuária (IPARDES, 2011).

O Estado do Paraná possui produto interno bruto *per capita* maior que o do País, sendo de R\$17.387,00 contra R\$ 16.918,00. A agricultura correspondeu a 5,4% das atividades econômicas no ano de 2009 (IPARDES, 2011) com um valor bruto de produção médio maior que R\$40 milhões. Apesar dos bons resultados econômicos, poucas informações existem quanto à renda da atividade agrícola e a qualidade de vida das famílias rurais.

A olericultura apresenta-se como uma atividade promissora, capaz de gerar emprego e renda (ALMEIDA & JUNQUEIRA, 2011). De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, (2010) a produção brasileira de hortaliças em 2009, foi de aproximadamente 19,3 milhões de toneladas, com valor total estimado em R\$ 20,2 bilhões. As regiões Sul e Sudeste concentram 75% da produção, Nordeste e Centro-Oeste respondem por 25% do mercado. Conforme Moreira (2011), da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento através do Departamento de Economia Rural – DERAL, no ano de 2010 foram produzidas cerca de 2,97 milhões de toneladas de olerícolas no Paraná em cerca de 115.000 hectares. Esse aumento na produção vem sendo constante nos últimos anos, devido basicamente ao aumento da produtividade nas culturas.

Por outro lado, existe um questionamento na qualidade das hortaliças produzidas, principalmente devido à contaminação por agrotóxicos. Segundo dados apresentados pela ANVISA (2011), através do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), 28% das amostras avaliadas de frutas e hortaliças apresentaram irregularidades, que vão desde quantidades acima do limite máximo permitido (LMR), até produtos não autorizados para a cultura. Os dados são alarmantes, pois prejudicam o desenvolvimento da atividade, além de gerar questionamentos referentes à saúde de consumidores e agricultores envolvidos na atividade.

Neste contexto, correntes alternativas de produção tem ganhado espaço, como a agricultura orgânica, biológica, biodinâmica e, num aspecto mais amplo, a agroecologia. Caporal & Costabeber (2002) destacam que a agroecologia é um modelo com enfoque científico, destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencional, para estilos de desenvolvimento rural mais sustentáveis. Para tanto, esse sistema propõe diferentes correntes filosóficas que partilham dos mesmos objetivos e princípios gerais de produção sustentável, reciclagem de recursos naturais, integração de processos e cultivos diversificados.

O MAPA em 06 de Outubro de 2011 traz a Instrução Normativa 46 (BRASIL, 2011) que estabelece um regulamento técnico voltado para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal e listam produtos que podem ser utilizados nestes sistemas. Com base nesta instrução, as unidades de produção são categorizadas em sistemas orgânicos de produção ou unidades de produção em processo de conversão. Estas devem seguir os procedimentos de registro e documentos, iniciando pelo plano de manejo orgânico, só então partindo para a conversão, que

varia de acordo com a exploração e utilização anterior, situação ecológica, social atual e atividade orgânica que se pretende desenvolver.

De acordo com Hoppe et al. (2010), a área utilizada para a agricultura orgânica no mundo cresceu 1,9 milhões de hectares de 2006 para 2007. Neste mesmo período, a área utilizada na América Latina apresentou um crescimento de 28%. Dados do MAPA (2010) apontam que, do total de 120 bilhões movimentados no mercado mundial de produtos orgânicos em 2010, a participação brasileira equivale a 250 milhões de reais, devendo ser ampliada para três bilhões de reais em dois anos. No ano de 2008, as atividades de fomento à agricultura orgânica beneficiaram diretamente mais de 13 mil produtores, com ações voltadas ao uso de insumos e processos apropriados para produção dos orgânicos.

No Brasil a agricultura orgânica vem se destacando nos Estados do Rio Grande do Sul (4.500 produtores), do Paraná (4.122 produtores), Maranhão (2.120 produtores), Santa Catarina (2.000 produtores), São Paulo (1.000 produtores) e outros Estados (5.258 produtores). As principais culturas são soja, hortaliças, plantas medicinais, café, açúcar, frutas, feijão, arroz, cacau, milho, óleos, mate e suco concentrado (ASSIS et al., 2007). Segundo os mesmos autores, quanto à certificação dos produtos orgânicos, o Paraná é o Estado com maior número de produtores certificados e também com a maior diversidade de produtos orgânicos certificados (49 tipos de atividades).

A região Oeste do Paraná possui 900 propriedades em sistema orgânico de produção ou em conversão, com o cultivo de grãos, olerícolas, frutas e na atividade leiteira (CULTIVANDO ÁGUA BOA, 2011), porém poucos dados existem sobre o sistema de produção, a renda da atividade, limitações técnicas e anseios das famílias envolvidas neste processo.

A avaliação, a mensuração e o monitoramento da sustentabilidade de um sistema são bastante discutidos, para tanto fazemos uso de indicadores. Segundo Tayra & Ribeiro, 2006, um indicador ou um número (identificado com base em observações, pesquisas e situações pregressas) permite a avaliação do quadro e os passos seguintes para o tratamento de um determinado caso. Veiga (2010) ressalta a necessidade de uma trinca de indicadores, no tocante a resiliência dos ecossistemas, poderá ser expressa por indicadores não monetários relativos, como por exemplo, à biodiversidade e à segurança hídrica, o desempenho econômico não poderá ser avaliado somente pelo viés produtivista e sim por medida de renda familiar disponível e ainda num terceiro enfoque, será necessária uma medida de qualidade de vida (ou bem-estar), que incorpore evidências científicas da economia da felicidade.

Destarte, este artigo pretende analisar um grupo de produtores de hortaliças orgânicas na região Oeste do Paraná, através de fatores sociais, econômicos, e ambientais, visando caracterizar o perfil do agricultor de hortaliças orgânicas desta região e apontar para necessidades de interferências técnicas e de pesquisa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em sete propriedades familiares do Oeste do Paraná, em sistema orgânico de produção, sendo uma propriedade em Marechal Cândido Rondon, uma em Maripá, duas em Mercedes, uma em Nova Santa Rosa, e duas em Toledo, onde a olericultura se apresenta como atividade econômica com maior expressividade segundo relatos dos agricultores, além de ocupar a maior demanda de mão-de-obra.

Para a escolha das propriedades a amostragem foi intencional e não probabilística selecionando famílias que já estavam no sistema orgânico, que recebem assessoria técnica dos órgãos públicos e ONGs e que participam do projeto Redes de Referência do IAPAR (IAPAR, 2011) onde são estudados vários sistemas, como o leite, café, soja e no caso, a olericultura.

Foram aplicados questionários semi-estruturados de diagnóstico inicial objetivando caracterizar as propriedades, conforme metodologia do Projeto Redes de Referência (IAPAR, 2011). Nas entrevistas foram coletados dados quanto à superfície agrícola útil (SAU) e uso da propriedade para diferentes atividades agropecuárias, estrutura em máquinas, equipamentos e instalações, adequação ambiental, tempo de dedicação nas atividades, mão-de-obra familiar e

contratada, gastos e receitas com as atividades, nível de escolaridade e idade dos componentes da família, e qualidade de vida da família.

Foram coletadas amostras de solo para análise química, buscando caracterizar as glebas com olericultura das propriedades. As análises foram realizadas no laboratório do IAPAR, unidade de Londrina- PR, conforme metodologia padrão (PAVAN et al., 1992). Também foi realizado acompanhamento técnico a fim de verificar as práticas de cultivo utilizadas, bem como limitações e potencialidades de cada propriedade.

Nos indicadores ambientais, foram sistematizados os questionamentos quanto à adequação ambiental, outorga d'água, disponibilidade de água, proteção de nascente, sendo considerada a presença ou não do item.

Os dados sociais relacionados à qualidade de vida foram sistematizados, sendo eles: qualidade e tipo da habitação, saneamento básico, tipo e disponibilidade de locomoção, acesso a serviços públicos (saúde, escola e coleta de lixo), tempo para lazer e férias, e integração social (participação em cooperativas, associações, sindicatos e religiosa). Esses dados foram levantados mediante questionário estruturado utilizado pelo Projeto Redes de Referência (IAPAR, 2011) onde cada indicador componente tem uma escala de pontuação de 0 a 100, sendo 0 a ausência de acesso a este item e o 100 quando está plenamente atendido.

Nos indicadores econômicos foram levantados dados com relação à produção do ano safra agrícola de 2007/2008, ou seja, de outubro de 2007 a setembro de 2008, do total da propriedade no tocante a receita, despesas e margem bruta. Essas informações foram obtidas por meio de anotações feitas pelas famílias envolvidas mediante acompanhamento técnico em cadernos de receitas e despesas, e arquivamento de notas fiscais e recibos nesse ano agrícola.

Para quantificar a intensidade de uso de mão de obra utilizou-se a metodologia proposta por Kageyama (1986), sendo 1 equivalente homem (Eq.H), 300 dias de trabalho para um homem adulto, no caso de mulher 0,6 e crianças menores de 14 anos, 0,5 Eq.H. Nesse parâmetro foi considerado tanto o uso de mão de obra familiar como também a contratada e diaristas.

Encerrado o ano agrícola, os dados foram analisados mediante a ferramenta computacional CONTAGRI e com base na metodologia proposta por Soares Junior & Saldanha (2000) para a obtenção dos custos variáveis, outras rendas não agrícolas (aluguel, aposentadoria e arrendamento de terra para terceiros), renda bruta total e da olericultura, e margem bruta total da olericultura, por hectare de olericultura e por Eq.H.

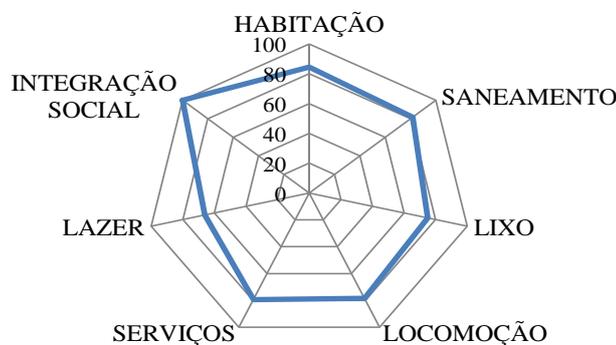
Após, as propriedades foram classificadas por sistema de produção, de acordo com a composição da renda bruta, importância da olericultura no total da renda bruta e tipo de mão-de-obra utilizada. As propriedades foram classificadas em sistemas S1, com atividade de olericultura e com mão-de-obra contratada; S2, com olericultura e lavouras anuais; S3, com olericultura e leite; S4, olericultura e mão-de-obra familiar; S5, olericultura e outras culturas, sendo estas fruticultura e lavouras anuais; S6, olericultura e agroindústria e ainda S7, leite e olericultura como atividade secundária.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Figura 1 é apresentado o diagrama da média geral da qualidade de vida das famílias. A integração social atingiu o valor máximo, pois participam de associações e cooperativas locais, igrejas, clube de mães e outros pequenos grupos. Já o lazer é o componente mais prejudicado em função da necessidade presencial junto à produção, o que muitas vezes priva a família de períodos de férias e viagens. Quanto ao lixo, o produtor toma medidas próprias, destinando restos orgânicos para alimentação animal ou compostagem, existe uma incógnita quanto à destinação de outros materiais, uma vez que não existe coleta de lixo no meio rural.

No item saneamento, todas as residências possuem banheiros e cozinhas adequadas e com destino das águas utilizadas para fossas e drenos. A água para consumo é de boa qualidade, com fornecimento através de rede comunitária ou de poços na propriedade. De forma geral todas as famílias apresentam habitações de boa qualidade, muitas vezes novas ou reformadas.

Ainda na Figura 1, para a locomoção todas as famílias apresentam veículo próprio, que na maior parte do tempo é utilizado tanto para o transporte da produção e passeio. No entanto não há acesso ao transporte público. Já no quesito serviços há uma deficiência pelos serviços públicos serem ofertados apenas na sede dos municípios e não nos distritos mais próximos à residência.



**FIGURA 1** - Qualidade de vida das famílias do sistema olericultura orgânica no Oeste do Paraná, valores médios, ano 2009, notas de 0 a 100.

A atividade de olericultura, em regime familiar, é composta por pessoas de diferentes idades. Verifica-se na Tabela 1 que a idade média do grupo é de 45,6 anos para os homens, 42 das esposas e dos filhos de 17,3. A amostra indica que a atividade é atrativa para casais jovens, que optaram por essa atividade em função da limitação de área. Assis & Romeiro (2007) também verificaram a idade média dos agricultores na atividade de olericultura orgânica e observaram a média de 43 anos.

**TABELA 1.** Idade (anos) dos membros das famílias no sistema olericultura orgânica no Oeste do Paraná, ano 2009.

Família	Patriarca	Matriarca	Filhos					
			Idade	Sexo	Idade	Sexo	Idade	Sexo
S1=Olericultura	37	33	14	F				
S2=Olericultura+lavoura	59	57	17	M	14	F		
S3=Olericultura+ leite	48	44	25	F	21	F	18	F
S4=Olericultura	39	32	7	F				
S5=Olericultura+outras	40	37	13	F	06	F		
S6=Olericultura +agroindústria	51	52	29	M	27	M		
S7=Leite +olericultura	45	39	17	M				
Média	45,6	42	17,3					

A Tabela 2 reporta o nível de escolaridade das famílias. Observa-se que para o patriarca da família, o menor grau é o fundamental incompleto e o maior o ensino médio. Verifica-se uma tendência dos filhos buscarem uma maior formação, fato este declarado nas entrevistas, onde os pais relatam o sonho que tem para os filhos buscarem outras atividades menos penosas.

**TABELA 2.** Escolaridade dos membros das famílias no sistema olericultura no Oeste do Paraná, ano 2009.

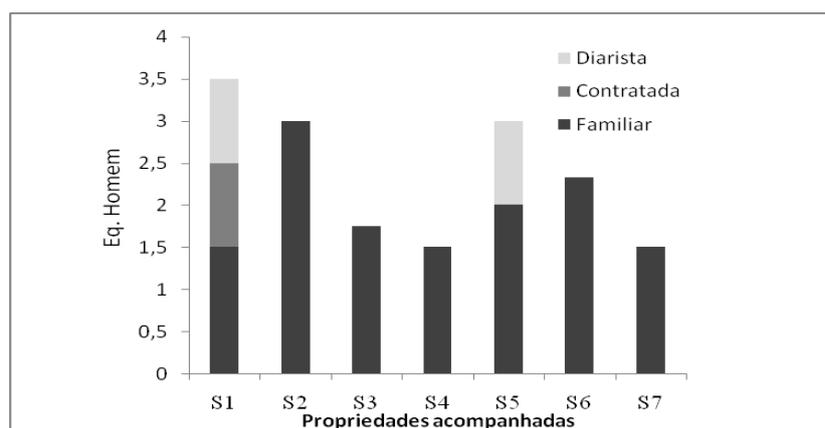
Família	Patriarca	Matriarca	Filhos		
S1	Técnico	Fundamental	8ª 1*		
S2	Fund. Incompleto	Fund. Incompleto	3º 1*	8ª 1*	
S3	Fund. Incompleto	Fund. Incompleto	Superior 1*	Médio	Médio
S4	Fundamental	Fundamental	2ª 1*		
S5	Médio	Médio	7ª 1*	1ª estudando	
S6	Médio	Fundamental	Superior	Superior	
S7	Fundamental	Fundamental	Médio incompleto		

\*1=estudando

Uma realidade verificada neste sistema e observada também em outros setores da agricultura é o baixo nível de escolaridade, porém baixo nível de analfabetismo. Segundo dados do IBGE (2010), a grande maioria dos produtores entrevistados no último censo agropecuário, era analfabeta ou sabia apenas ler e escrever, mas não tinham freqüentado a escola (39%), ou não possuíam o ensino fundamental completo (43%), totalizando mais de 80% de produtores rurais com baixa escolaridade. Trabalhavam em estabelecimentos agropecuários, 18,9% da população ocupada no país. Desses 77% dos ocupados tinham laços de parentesco com o produtor e 35,7% não sabiam ler e escrever.

Mazzoleni & Nogueira (2006) obtiveram informações divergentes das encontradas neste trabalho, em estudo realizado em propriedades orgânicas da região metropolitana de Curitiba - PR, 46% dos produtores certificados cursaram nível superior, e 68% possuíam experiência anterior em outras atividades (comércio e serviços). Assim, os autores destacam a importância do conhecimento formal e conhecimento de mercado para desencadear o processo de transformação, quebra de paradigmas e multiplicação das práticas orgânicas na região metropolitana de Curitiba/PR.

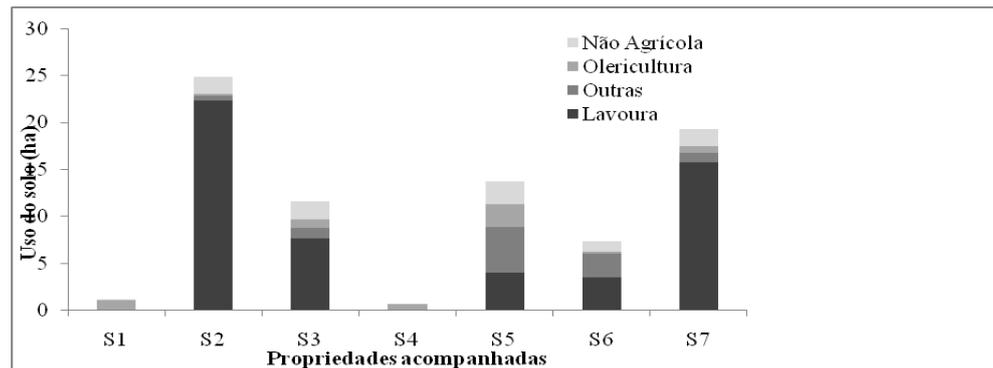
A Figura 2 apresenta os dados com relação à mão-de-obra familiar, contratada e diaristas. Observa-se que apenas dois produtores contratam pessoas, sendo um com diarista e contratação permanente e outro somente diarista. As outras quatro famílias dispõem apenas da mão-de-obra familiar, sendo que esta ainda é dividida com outras atividades, com exceção da propriedade S4.

**FIGURA 2** - Mão-de-obra familiar, contratada e diaristas disponíveis para cada família no sistema de olericultura orgânica no Oeste do Paraná, 2009.

Segundo depoimentos dos agricultores, de maneira geral, é difícil encontrar pessoas dispostas a trabalharem em atividades rurais, especialmente na olericultura, principalmente devido à pressão do agronegócio, onde a grande maioria das áreas é destinada as *commodities*, como a soja e o milho.

A Figura 3 mostra a distribuição da área segundo o uso. Destaca-se o cultivo com lavouras de grãos nas áreas não ocupadas pela olericultura, seja em cultivo próprio ou em arrendamento a terceiros, fato este devido à falta de mão-de-obra familiar. Entre outros usos predominam as pastagens e a fruticultura.

As limitações de mão-de-obra impedem a ampliação das áreas de olericultura que de maneira geral não ultrapassam 1 hectare, mesmo nos sistemas especializados. A exceção da família S5, condição ligada às características pessoais do agricultor. Feiden et al. (2002) observa que na produção agrícola, a variável tecnologia encontra-se estreitamente associada com a disponibilidade de recursos físicos e financeiros, e com o processo de produção e de trabalho, considerando-se nesse caso, a divisão interna do trabalho entre os membros da família ou a mão-de-obra contratada.



**FIGURA 3** - Uso do solo por atividade nas propriedades com sistema de olericultura orgânica no Oeste do Paraná, ano 2009.

Na Tabela 3 estão dispostos os dados referentes à renda bruta do total das atividades das propriedades, o valor equivalente à olericultura e as demais rendas da família, a margem bruta total da olericultura por hectare e por Eq.H. A olericultura aparece na análise como atividade principal, variando de 59,42 a 94,64% da renda bruta ou complementar para as famílias S2, S6 e S7 (7, 21, 7,84 e 19%, respectivamente) na composição da renda bruta total. Nessas, a primeira apresenta a maior renda referente ao arrendamento de área para a terceira e o segundo (S6) a agroindustrialização de conservas diversas com a compra de matéria prima de terceiros. O agricultor S7 pratica a olericultura como atividade complementar e destina a maior parte de sua mão-de-obra à atividade leiteira.

**TABELA 3.** Origem da renda bruta e composição da margem bruta para área fixa e equivalente homem, safra 2007/2008. MB= margem bruta; ha=hectare; Eq.H=equivalente homem.

Produtor	Renda Bruta (R\$)				Outras rendas		Margem Bruta (R\$)		
	Total	Oleric.	Hectare	% Ativid.	R\$	Origem	Oleric.	MB/ha	MB/Eq. H.
S1	55.918,60	52.918,60	52.918,60	94,64	3.000,00	Aluguel	28.807,03	28.807,03	8.230,58
S2	45.955,00	3.315,00	16.575,00	7,21	7.500,00	Arrendamento	2.465,00	12.325,00	821,67
S3	19.715,00	11.715,00	12.331,58	59,42	4.000,00	Arrendamento	8.715,00	9.173,68	4.980,00
S4	18.495,58	12.719,58	21.119,30	68,77	3.600,00	Aluguel	7.489,33	12.482,22	4.992,89
S5	50.375,00	45.399,00	18.159,60	92,12	0,00	-----	23.607,00	9.442,80	7.869,00
S6	30.993,00	5.044,00	50.440,00	19,00	0,00	-----	3.766,00	37.660,00	1.616,31
S7	31.865,00	2.500,00	3.575,00	7,84	3.100,00	Arrendamento	2.000,00	2.857,00	1.333,00

Observa-se variação dos resultados econômicos das propriedades variando de R\$ 2.857,00 a R\$ 37.660,00 ha<sup>-1</sup> de margem bruta da olericultura. Esta variação se deve a especialização na atividade, aptidão da família, além de variações agrônômicas, como tipo de

espécies cultivadas, solo e sistema de manejo. Em todos os casos verifica-se a necessidade de investimento em infraestrutura e mão-de-obra nas atividades exploradas. Observa-se a falta de infra-estrutura adequada nas propriedades, como cultivo protegido, máquinas e equipamentos de baixa potência e sistemas de irrigação. Segundo Feiden et al. (2002), a olericultura é uma atividade agroeconômica altamente intensiva na utilização de solo, água e insumos, que além de concorrer para elevados investimentos por hectare explorados, possui forte ação impactante sobre o meio ambiente.

A Tabela 4 mostra um resumo das propriedades acompanhadas, indicando a classificação dos sistemas. Os indicadores considerados nesta definição foram o papel da olericultura no total da renda bruta da propriedade, a área e a disponibilidade de mão-de-obra familiar e contratada.

Verifica-se que os dois sistemas que possuem maior disponibilidade de Eq.H, S1 e S5, são os com maiores margens totais da olericultura e por unidade de trabalho investida, R\$ 28.807,03 e R\$ 23.607,00, respectivamente, indicando que quando há mão de obra disponível e qualificada, o retorno tende ser significativo (Tabelas 3 e 4), respeitando a aptidão da família para a atividade. Segundo Almeida & Junqueira (2011), a renda total média por estabelecimento rural familiar no Brasil é de R\$ 2.717,00, variando de R\$ 1.159,00 ano<sup>-1</sup> no Nordeste e R\$ 5.152,00 na região Sul. Estes dados confirmam a lucratividade da olericultura. Se for considerada a margem bruta por ha, esta afirmativa é ainda mais verdadeira, uma vez que a média no Brasil é de R\$ 104,00ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, e as pesquisas nestas propriedades demonstraram valores de R\$ 3.571,00 a R\$ 37.661,00. ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>.

**TABELA 4.** Característica dos sistemas para área e equivalente homem disponíveis na propriedade e as respectivas margens brutas da olericultura por área e equivalente homem.

Sistema	Área de SAU <sup>1</sup> (ha)	Mão de Obra (EqH)	Olericultura			
			Área	Margem bruta (R\$)	Margem bruta (R\$)/ha	Margem bruta (R\$)/Eq.H.
Olericultura (S1)	1,0	3,50	1,0	28.807,03	28.807,03	8.230,58
Lavoura + Olericultura (S2)	24,8	3,00	0,2	2.465,00	12.325,00	821,00
Olericultura + Leite (S3)	12,0	1,75	0,95	8.605,00	9.057,90	4.917,00
Olericultura (S4)	0,6	1,50	0,6	7.489,00	12.482,00	4.992,00
Olericultura + Outras (S5)	13,7	3,00	2,5	23.607,00	9.942,00	7.869,00
Leite + Olericultura(S6)	6,2	2,33	0,1	3.766,00	37.661,00	1.616,00
Conserva + Olericultura (S7)	19,2	1,50	0,7	2.500,00	3.571,00	1.666,67

<sup>1</sup>= superfície agrícola útil

A margem bruta alta por hectare dos sistemas onde a olericultura é a primeira atividade evidencia sua adaptação para pequenas áreas. Luz et al. (2007) numa pesquisa onde comparavam o custo de produção de tomate em sistema orgânico e convencional observaram custo 17,1% menor no orgânico e lucratividade 59,9% maior no verão e 113,6% no inverno, evidenciando a atratividade financeira da atividade.

A alta rentabilidade por área faz da olericultura uma boa opção para quem está iniciando na agricultura, como ocorre em alguns dos casos estudados. Nas propriedades com maior área, ocorre disponibilidade de boa parte da superfície útil agricultável (SAU), uma vez que não há mão-de-obra suficiente para expansão da olericultura. Este fato pode representar uma oportunidade ou um risco conforme o uso que se faça. Como exemplo deste último, o caso de arrendamento para a produção convencional que pode interferir na produção orgânica da propriedade.

Assis & Romeiro (2007) em uma pesquisa sobre o processo de conversão de sistema convencional para o orgânico, observaram que existe uma tendência dos agricultores manterem certo nível de diversificação e que isto é fundamental em se tratando de agroecologia, porém é um item polêmico, pois normalmente é difícil saber o limite desta diversificação, devido à capacidade administrativa da família e a escassez de mão-de-obra.

Com relação ao itinerário técnico, todas as propriedades utilizam o sistema convencional de plantio, mediante o preparo de canteiros, o que tem proporcionado a pulverização do solo, geração de compactação e problemas com perda de água e da camada fértil do solo, aumentando a dependência dos agricultores de insumos externos, como adubos e corretivos do solo. Segundo Assis & Romeiro (2007), para o sucesso de sistemas agroecológicos, a primeira preocupação deve ser na implementação da atividade, relacionada ao solo e no que se refere à recuperação e manutenção do seu equilíbrio biológico, pois este influenciará em grande medida em suas características físico-químicas.

Dessa forma, justifica-se a necessidade de adoção de um sistema de plantio direto adequado, incluindo rotação de culturas, buscando o equilíbrio, melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo, conseqüentemente aumentando os resultados satisfatórios do sistema orgânico de produção. Outro aspecto se refere ao uso de biofertilizantes, prática adotada por todos os produtores, no entanto com freqüência e qualidade distinta, sendo que muitas vezes o insumo que poderia ser feito na propriedade é adquirido pronto devido à maior comodidade.

Questões com adubação e calagem são muitas vezes empregadas sem critério, o que tem resultado em desequilíbrios químicos no solo, com reduções significativas na produtividade e qualidade do produto, além de geração de pragas e doenças. No Quadro 1 são apresentados os dados referentes às análises químicas das áreas produtivas com olericultura. Observa-se que a maioria das áreas de cultivo protegido (estufas) apresenta excesso nutricional de fósforo (P) e potássio ( $K^+$ ), além de desequilíbrios para cálcio ( $Ca^{2+}$ ) e magnésio ( $Mg^{2+}$ ), muitas vezes com baixo teor de matéria orgânica no solo.

**QUADRO 1.** Resultados das análises químicas das áreas produtoras de olericultura orgânica no Oeste do Paraná.

Produtor	Área	Ano	P	C	pH	Al+H	Al <sup>3+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SB	CTC	V	Al
			mg dm <sup>-3</sup>	g dm <sup>-3</sup>	CaCl <sub>2</sub>	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>							%	
S1	Estufa	2010	226,60	28,32	6,50	2,54	0,00	0,98	13,25	3,45	17,68	20,22	87,43	0,00
	Campo	2010	85,10	25,05	6,20	3,42	0,00	0,91	8,80	4,11	13,82	17,24	80,16	0,00
S2	Est. nova	2010	10,90	26,50	4,80	5,76	0,00	0,77	8,00	2,20	10,97	16,73	65,57	0,00
	Est. ant.	2010	67,50	39,40	5,20	4,96	0,00	1,39	11,30	3,60	16,29	21,25	76,65	0,00
S7	Est.	2009	391,10	23,20	6,10	2,54	0,00	1,25	13,72	3,53	18,50	21,04	87,92	0,00
S3	Repolho	2010	13,00	17,20	4,70	5,35	0,05	0,42	5,70	1,70	7,82	13,17	59,37	0,63
	Horta	2009	18,10	20,80	5,20	4,96	0,00	1,15	8,70	2,70	13,17	18,13	72,54	0,00
	Estufa	2010	32,00	12,77	5,90	3,68	0,00	1,05	7,37	3,37	11,79	15,47	76,21	0,00
	Estufa	2010	173,50	18,93	6,40	2,73	0,00	0,95	11,10	3,90	15,95	18,68	85,38	0,00
S4	Campo	2009	13,00	15,80	5,20	4,96	0,00	0,37	4,65	2,35	7,37	12,33	59,77	0,00
	Estufa	2010	45,50	18,66	5,60	5,34	0,00	0,95	12,65	3,94	17,54	22,88	76,66	0,00
	Estufa	2010	135,60	20,76	6,00	3,42	0,00	0,65	16,80	4,60	22,05	25,47	86,57	0,00
	Estufa	2010	15,70	19,59	5,50	5,34	0,00	0,78	12,20	3,49	21,81	21,81	75,51	0,00
	Telado	2010	17,25	17,25	5,80	4,27	0,00	0,84	17,20	4,60	26,91	26,91	84,13	0,00
S5	Estufa 1	2010	848,20	13,16	6,40	2,90	0,00	2,65	12,00	4,23	18,88	21,82	86,52	0,00
	Estufa 2	2010	179,80	16,36	6,40	2,94	0,00	3,90	10,00	4,07	17,97	2,91	85,93	0,00
	Estufa 3	2010	256,70	20,22	6,40	2,94	0,00	2,20	11,42	4,19	17,81	20,75	85,83	0,00
	Estufa 4	2010	427,00	16,28	6,20	2,94	0,00	1,90	11,47	3,94	17,31	20,25	85,48	0,00
	Estufa 5	2010	240,70	16,94	5,80	3,42	0,00	1,25	10,1	3,98	15,33	18,75	81,76	0,00
	Campo	2010	45,40	14,64	5,90	3,97	0,00	1,08	9,02	3,00	13,10	17,07	76,74	0,00

Este fato é agravado nas propriedades com mais tempo na atividade, como é o caso da propriedade S5 (Quadro 1), que exerce a atividade olerícola em torno de 13 anos. Verificam-se teores discrepantes com relação aos encontrados em outras propriedades para o elemento fósforo, denotando a necessidade de pesquisa com o objetivo de propor alternativas para rotações de culturas com olerícolas eficientes no consumo de fósforo, bem como desenvolvimento de método de análise de solos e plantas e suas interpretações voltadas para sistema orgânico de produção, considerando as características dos produtos utilizados.

Vida et al. (2004), em trabalho de revisão centrado no manejo de doenças em cultivo protegido, relatam que a plasticultura propicia diversas vantagens ao sistema produtivo, porém, enumeram algumas características negativas como o maior risco de toxidez por fertilizantes, salinização do solo e a menor viabilidade para rotação de culturas. Assim, para que o manejo do ambiente produtivo seja adequado, é importante o conhecimento da cultura e do ambiente de cultivo, para oferecer condições ideais as plantas e permitir que estas expressem o seu potencial produtivo.

Conforme dados levantados através dos questionários, percebe-se uma dependência dos agricultores de insumos externos, como para adubos e corretivos do solo, bem como para sementes. Este fato é agravado pela legislação vigente de produção orgânica que exige o uso de insumos próprios ou certificados (BRASIL, 2011). A dependência de insumos diminui a margem bruta da atividade e coloca o agricultor contrário a proposta da agroecologia. Tal situação é verificada também em trabalho realizado por Kerber & Abreu (2010), onde os autores apresentam a utilização intensiva de esterco de origem animal, torta de mamona, farinha de ossos, biofertilizantes em detrimento do uso de adubos verdes.

A disponibilidade de água também foi avaliada, sendo que para as famílias S1, S5 e S6 trata-se de um fator limitante. Desse modo faz-se necessário o uso de técnicas de irrigação com melhor aproveitamento de água, bem como culturas com menor exigência na mesma. Já para a questão ambiental, todas as propriedades necessitam intervenção para a restauração de áreas de proteção permanente e reserva legal, assim como melhoria de barreiras para isolamento de propriedades convencionais.

Verifica-se ainda como limitante a falta de preocupação com o destino dos dejetos e efluentes gerados pela atividade, como por exemplo, a água de lavagem das olerícolas. Apenas duas propriedades possuem local específico para lavagem, classificação e embalagem dos produtos, porém com necessidade de melhorias.

A comercialização dos produtos é feita através de feiras, lojas especializadas, supermercados, mercado institucionais e restaurantes, porém há dificuldades no transporte, pois poucos produtores possuem estrutura específica para a atividade. Os agricultores são ligados às associações de classe e estas têm papel fundamental na organização do mercado, além da representativa política do setor.

Segundo Almeida & Junqueira (2011), dentre os vários aspectos que interferem na conversão da agricultura convencional para a orgânica estão os aspectos sociais, econômicos e políticos. As dificuldades de mercado, junto às perdas iniciais da produtividade geram incertezas que desestimulam a receptividade da maioria dos agricultores. Neste sentido, observam-se fragilidades na atividade, uma vez que o contexto muitas vezes não permite o envolvimento dos agricultores na organização do setor, porém o grupo estudado vem conquistando espaços importantes na região.

## CONCLUSÃO

O olericultura orgânica tem garantido boa qualidade de vida e rentabilidade para as famílias da região Oeste do Paraná, porém se faz necessário buscar práticas que demandem menor mão-de-obra.

Todas as propriedades estudadas possuem deficiência no tocante a legislação ambiental, necessitando adequação, especialmente, considerando a preservação ambiental como base teórica da agricultura orgânica.

Há necessidade de pesquisa em áreas como solos, visando adaptações ou elaboração de métodos de análise, parâmetros de interpretação, e fontes de nutrientes utilizadas no sistema orgânico, bem como no tocante a manejo e desenvolvimento de cultivares para a atividade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a equipe do Projeto Redes de Referência do Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR, pela colaboração neste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, I.L.; JUNQUEIRA, A.M.R. Produção de hortaliças em sistema orgânico, agricultura familiar e segurança alimentar no Brasil. **Sociedade e desenvolvimento rural on line** – v. 5, n. 1, Set / 2011. Disponível em [www.inagrodf.com.br/revis](http://www.inagrodf.com.br/revis).

ANVISA. Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos – PARA. 2011. Disponível em [www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/).

ASSIS, O.; CIDADE JUNIOR, H.A.; HAMERSCHMIDT, I.; POPIA, A.F.; TOLEDO, M.V. **Manual de Olericultura Orgânica**. Curitiba: EMATER SEAB. 2007. 128p.

ASSIS, R.L.; ROMEIRO, A.R. O processo de conversão de sistemas de produção de hortaliças convencionais para orgânicos. **RAP**. Rio Janeiro, v. 41, n. 5, p. 863-885, 2007.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 46, de 06 de Outubro de 2011. **Diário Oficial da União (D.O.U.)** de 07 de Outubro de 2011.

CULTIVANDO ÁGUA BOA. 2011. Disponível em <http://www.cultivandoaguaboa.com.br>.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia. Enfoque Científico e estratégico para Apoiar o Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002, 48p.

FEIDEN, A.; ALMEIDA, D.L.; VITOI, V.; ASSIS, R.L. Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília – DF, v.19, n.2, p.179-204, 2002.

HOPPE. A; BARCELLOS, M.D.; VIEIRA, L.M.; MATOS, C.A. Comportamento do Consumidor de Produtos Orgânicos: uma aplicação da teoria do comportamento planejado. **Revista Anpad**, 2010. Disponível em <http://www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/1422.pdf>. Acesso em 25 Nov. 2011.

IAPAR. Redes de Referência Para Agricultura Familiar. Disponível em <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=532>. Consulta em 08 Nov. 2011.

IBGE. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Síntese de Indicadores Sociais. 2010. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaovida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaovida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2010/SIS_2010.pdf).

IPARDES. Indicadores econômicos. Disponível em <http://www.ipardes.pr.gov.br/>. Acesso em 06/12/2011.

KERBER, M.; ABREU, L.S. Trajetórias de transição dos produtores de base ecológica de Ibiúna/SP e indicadores sociais de sustentabilidade. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, *online*, Brasília/DF, v.4, n.1, p.1-37, 2010.

KAGEYAMA, A.A. **Modernização, produtividade e emprego na agricultura: uma análise regional**. 1986. Tese (Doutorado em Economia Agrícola). UNICAMP, Campinas, 1986.

LUZ, J.M.Q.; SHINZATO, A.V.; SILVA, M.A.D. Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 7-15, 2007.

MAZZOLENI, E.M.; NOGUEIRA, J.M. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro/RJ, v.44, n.02, p.263-293, 2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Especialistas discutem produção sustentável de hortaliças, Data, 26 outubro 2010. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2010/10/especialistas-discutem-producao-sustentavel-de-hortalicas>. Acesso em 23 Nov. 2011.

MOREIRA, M.G. Análise da Conjuntura Agropecuária Safra 2011/12. Disponível em [http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/politica\\_agricola\\_2011\\_12.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/politica_agricola_2011_12.pdf). Acesso em 22 Nov. 2011.

PAVAN, M.A.; BLOCH, M.F.; ZEMPULSKI, H.C.; MIYAZAWA, M.; ZOCOLER. **Manual de análises químicas do solo e controle de qualidade**. Londrina: IAPAR, (Circular, 76). 1992. 40p.

SOARES JÚNIOR, D.; SALDANHA, A.N.K. Indicadores econômicos propostos para a análise dos sistemas de produção e propriedades agropecuárias trabalhadas nas Redes de Referências para a Agricultura Familiar. In: I SEMINÁRIO SULBRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 2000, Itajaí, RJ. Administração Rural no Terceiro Milênio. Itajaí: Associação Brasileira de Administração Rural, 2000.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, São Paulo/SP, v.15, n.1,p.84-95, 2006.

VEIGA, J.E. da. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, 2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142010000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 Dez. 2012.

VIDA, J.B.; ZAMBOLIM, L.; TESSMANN, D.J.; BRANDÃO FILHO, U.T.; VERZIGNASSI, J.R.; CAIXETA, M.P. Manejo de doenças de plantas em cultivo protegido. **Revista Fitopatologia Brasileira**, Brasília/DF, v.29, n.4, p.355-372, 2004.