

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA

A PRODUÇÃO ORGÂNICA DE CITROS  
NO VALE DO RIO CAÍ/RS

Nestor Valtir Panzenhagen  
Engenheiro Agrônomo/UFRGS

Tese apresentada como um dos  
requisitos à obtenção do grau de  
Doutor em Fitotecnia  
Área de Concentração Horticultura

Porto Alegre (RS), Brasil  
Setembro de 2004

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida;

Ao Prof. Dr. Otto Carlos Koller pela orientação, dedicação e ensinamentos transmitidos. Muito mais que orientador e amigo, um pai que me proporcionou oportunidades e realização profissional;

Aos meus familiares, em especial a minha mãe, Sra. Jeny, ao meu pai, Sr. Ricardo (in memorian), ao Sr. Egon, Celi e Darci pelo apoio, incentivo e compreensão. Às sobrinhas Kátia, Luiza, Marta e Sabrina, pelo carinho e amor recíprocos;

Ao meu amor, Silvia Karine Pinto, pelo incentivo, colaboração, preocupação, carinho e amor. Aos seus pais, Sr. Rosalino e Sra. Elisa pelo acolhimento e cuidado;

Aos meus amigos e colegas de Curso de Pós-Graduação, em especial, Gilmar Schafer, Ivar Antônio Sartori, Sergiomar Theisen, Rodrigo Martins Monzani, Ivone de Souza Matos, Jéssica Schmidt e Márcia Silva Barbosa pelo companheirismo, convivência e colaboração na elaboração do trabalho;

Aos demais amigos, não menos importantes, em especial Carlos Antônio Krause, Cláudio Henrique Kray, Satoshi Scaldo Suzuki, Sandra Suzuki, Eliseu Antônio Weber, Eliana Casco Sarmiento e Elena Ione Panzenhagen (in memorian) por tudo o que representam na minha vida;

À direção anterior, representada pelo Sr. Luiz Carlos Minussi, e à direção atual, representada pelo Sr. Fernando Dilmar Bitencourt, da Escola Agrotécnica Federal de Sombrio/SC, pelo apoio recebido, principalmente na etapa final de elaboração da tese;

Ao Engenheiro Agrônomo e aos produtores orgânicos da ECOCITRUS pela atenção e colaboração, fundamentais no desenvolvimento deste trabalho;

À comissão orientadora, constituída pelo Dr. Fábio Kessler Dal Soglio, Dr. Paulo Dabdab Waquil e Dr. Paulo Vitor Dutra de Souza, pelas sugestões, contribuições e a atenção dispensada;

Aos professores e funcionários do Departamento de Horticultura e Silvicultura, e do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia; e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da UFRGS pelo apoio e colaboração;

Aos demais colegas, professores e funcionários que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação pessoal e profissional.

## **A PRODUÇÃO ORGÂNICA DE CITROS NO VALE DO RIO CAÍ/RS.<sup>1</sup>**

Autor: Nestor Valtir Panzenhagen  
Orientador: Dr. Otto Carlos Koller

### **RESUMO**

Há uma preocupação crescente sobre a necessidade de produção e consumo de alimentos mais saudáveis, sem uso de agrotóxicos nem fertilizantes químicos. Neste contexto se insere a prática da agricultura orgânica que, contudo, apresenta resultados ainda pouco avaliados. Assim, pretendeu-se, nesta pesquisa diagnosticar a produção orgânica na região citrícola do Vale do Rio Caí, no Rio Grande do Sul. Inicialmente foram selecionadas propriedades de oito agricultores, todas já convertidas ao sistema orgânico de produção há pelo menos cinco anos. Para tanto foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas junto às unidades familiares, visando diagnosticar os aspectos sociais, econômicos e técnico-ambientais. Os agricultores orgânicos mostram-se satisfeitos com o sistema orgânico de produção, que de maneira geral proporciona boas produtividades com custos de produção menores do que no sistema convencional de cultivo. Os agricultores que se dedicam ao sistema orgânico de produção revelam bom conhecimento sobre o meio ambiente, plantas, solos e processos agroecológicos, aspectos políticos, econômicos e sociais, adquiridos através da participação em cursos, palestras, congressos, dias de campo, treinamentos, e através das reuniões e assembléias da Cooperativa ECOCITRUS. A constante troca de experiências entre os agricultores orgânicos tem contribuído na melhoria da qualificação técnica dos produtores, além de melhor conscientizá-los nos aspectos políticos, econômicos e sociais. A participação dos produtores na ECOCITRUS tem proporcionado melhor organização dos mesmos, contribuindo na viabilização da produção orgânica, inclusive com vantagens econômico-comerciais, pela obtenção de insumos orgânicos, venda da produção e estímulo ao beneficiamento da produção, visando agregar renda à propriedade.

---

<sup>1</sup>Tese de Doutorado em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, (123 p.) Setembro, 2004.

**“CITRUS ORGANIC PRODUCTION IN THE VALE DO RIO CAÍ,  
IN STATE OF RIO GRANDE DO SUL.”<sup>1</sup>**

Author: Nestor Valtir Panzenhagen  
Adviser: Dr. Otto Carlos Koller

**ABSTRACT**

There's a growing concern about the need for production and the consumption of healthier food without agrototoxic chemicals and chemical fertilizers. In this context, is inserted the practice of organic agriculture, which still shows little assessed results. Thus, this research intended to diagnose the organic production in the citrus region of Vale do Rio Caí, in the state of Rio Grande do Sul. Initially, eight growers were selected, all already converted to the organic production system for at least five years. To carry out the research, semi-structured surveys were applied seeking diagnoses of the social, economic and technical and environmental aspects. The organic growers showed to be satisfied with the organic production system that in general provides good productivity with lower production costs than the conventional production system. The producers who dedicate themselves to the organic production system show good knowledge about the environment, plants, soil and agrobiological processes, political, economic and social aspects, which is possible through courses, lectures, meetings, field days, training and through meetings and assemblies of the ECOCITRUS cooperative. The constant sharing of experiences among organic growers has contributed to the improvement of the producer's technical qualification, besides providing better awareness in the political, economic and social aspects. The producer's participation in ECOCITRUS has proportioned better organization, contributed to the viability of organic production, including economic and commercial advantages for the obtention of organic inputs, commercialization of the production and stimulus to the production improvements resulting in a more profitable property.

---

<sup>1</sup>Doctoral thesis in Agronomy, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (123 p.), September, 2004.

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. Breve histórico da agricultura do Vale do Rio Caí.....	5
2.2. Breve histórico do surgimento da cooperativa ECOCITRUS.....	8
2.3. Sustentabilidade, abordagem sistêmica e o estudo de realidades agrárias.....	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	23
3.1. Abordagem sistêmica .....	24
3.2. Variáveis estudadas .....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
4.1. Aspectos técnico-ambientais das unidades produtivas .....	29
4.1.1. Cultivo de espécies frutíferas .....	31
4.1.1.1. Principais frutíferas cultivadas .....	31
4.1.1.2. Relevo das áreas cultivadas com frutíferas .....	36
4.1.1.3. Manejo do solo e controle de plantas espontâneas.....	37
4.1.1.4. Fertilidade e adubação dos solos.....	40
4.1.1.5. Principais pragas e formas de controle.....	47
4.1.1.6. Poda das frutíferas.....	51

4.1.1.7. Raleio de frutos.....	52
4.1.1.8. Colheita dos frutos.....	54
4.1.2. Cultivo de espécies anuais.....	55
4.1.3. Cultivos agroflorestais.....	57
4.2. Aspectos econômicos.....	59
4.2.1. Produção das unidades de produção agrícola.....	59
4.2.2. Renda das unidades de produção agrícola.....	62
4.2.3. Relações de desempenho econômico das unidades de produção agrícola .....	65
4.3. Aspectos sociais.....	67
4.3.1. Origem étnica e religião dos agricultores.....	67
4.3.2. Número de integrantes, idade e escolaridade da família.....	67
4.3.3. Bens e infraestrutura doméstica.....	68
4.3.4. Saúde familiar e acesso às instituições.....	69
4.3.5. Participação em reuniões da cooperativa.....	69
4.3.6. Grau de participação familiar nas decisões.....	70
4.3.7. Mão-de-obra empregada nas unidades produtivas.....	71
4.3.8. Lazer: descanso semanal e férias.....	73
4.3.9. Relação dos produtores com a sociedade.....	74
4.4. Fatores determinantes da conversão do sistema de cultivo convencional ao orgânico.....	75
4.5. Fatores determinantes da manutenção do sistema orgânico de produção.....	79
4.6. Diferenças observadas após a conversão ao sistema orgânico de produção.....	84
4.7. Conscientização dos produtores.....	87

4.8. Projeções futuras.....	89
4.8.1. Expectativas sobre a qualidade de vida, renda familiar, vida comunitária, satisfação com o trabalho e o mercado .....	89
4.8.2. Perspectivas para os filhos.....	91
4.8.3. Perspectivas sobre alterações técnicas no manejo dos pomares.....	92
4.8.4. Perspectivas de novos investimentos nas unidades produtivas..	93
5. CONCLUSÕES.....	95
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
8. APÊNDICES.....	105



## RELAÇÃO DAS TABELAS

	Página
1. Principais usos e respectivas áreas (em ha) das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	30
2. Superfície agrícola útil (SAU) total e percentagem desta em relação aos principais usos das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	31
3. Percentagem de área e número de laranjeiras, limoeiros e limeiras, e tangerineiras cultivados nas unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	32
4. Quantidade e percentagem das principais variedades de laranjeiras, limeiras, limoeiros e tangerineiras cultivadas nas unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	33
5. Percentagem de plantas cítricas, nas respectivas faixas de idade nos pomares orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.....	34
6. Principais porta-enxertos utilizados nos pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.....	35
7. Distribuição das áreas dos pomares de citros do Vale do Rio Caí conduzidos sob sistema orgânico, nas respectivas topografias (em ha).....	36
8. Área (em ha) com cobertura de solo de inverno e de verão nas entrelinhas de pomares orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.....	38
9. Análise de amostras do biofertilizante líquido produzido na usina de reciclagem da ECOCITRUS, nos anos de 2002, 2003 e 2004	41
10. Teores de argila, pH, matéria orgânica (M.O.) e de macronutrientes do solo em pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.....	44

11. Teores de micronutrientes do solo em pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.....	46
12. Perdas (em %) na produção de frutos, estimadas pelos citricultores, em função dos principais problemas fitossanitários encontrados nos pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.....	48
13. Intensidades e épocas de raleio de frutos utilizados pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí para as principais tangerineiras cultivadas, em árvores com excesso de carga.....	53
14. Quantidades comercializadas de frutos-de-mesa, transformados em suco e totais produzidos no ano de 2002, em cada unidade de produção agrícola orgânica do Vale do Rio Caí/RS.....	60
15. Quantidades comercializadas de frutos-de-mesa, transformados em suco e totais produzidos no ano de 2003, em cada unidade de produção agrícola orgânica do Vale do Rio Caí/RS.....	61
16. Valor total dos frutos comercializados por citricultores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS em 2002 e 2003 e na média dos dois anos.....	62
17. Produção bruta (PB) obtida do valor dos frutos, outros vegetais e animais, pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS. Média dos anos de 2002 e 2003.....	62
18. Renda total (em R\$) média dos anos de 2002 e 2003, correspondente ao somatório da renda agrícola (RA) e renda de outras atividades (ROA) obtidas pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.....	63
19. Produção bruta (PB), consumo intermediário (CI), depreciação (D), valor agregado bruto (VAB), valor agregado líquido (VAL), renda agrícola (RA) e renda total (RT) médios dos anos de 2002 e 2003 das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	64
20. Produtividade do trabalho (VAL/UTH) e da terra (VAL/SAU); remuneração do trabalho (RA/UTH) e da terra (RA/SAU); e remuneração total do trabalho (RT/UTH) e da terra (RT/SAU) médios dos anos de 2002 e 2003 nas unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.....	65
21. Participações dos produtores orgânicos do Vale do Caí/RS em reuniões da ECOCITRUS, escola, palestras e cursos de qualificação.....	70
22. Unidades de trabalho homem (UTH) totais para todas as atividades nas propriedades conduzidas em sistema orgânico de cultivo do Vale do Rio Caí/RS. Média dos anos de 2002 e 2003.....	71

23. Grau de influência de personalidades e instituições sobre os produtores rurais para a mudança ao sistema orgânico de cultivo, na Região do Vale do Caí/RS.....	75
24. Grau de influência de personalidades e instituições junto aos produtores rurais na solidificação do sistema orgânico de cultivo, na Região do Vale do Caí/RS.....	80
25. Percepções de variações de produtividade, preços de mercado, despesas e serviços verificados após a conversão ao sistema orgânico de cultivo, no Vale do Rio Caí/RS .....	84
26. Índices sobre as principais mudanças observadas pelos produtores do Vale do Rio Caí/RS após a conversão ao sistema orgânico de cultivo.....	86
27. Expectativas dos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí nos próximos cinco anos em relação ao sistema de cultivo .....	90

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas cítricas, com uma produção que, segundo a FAO (2004), ultrapassa 23 milhões de toneladas, numa área de 1 milhão de hectares cultivados, representando mais de 25% da produção mundial, com um valor aproximado de R\$ 3 bilhões.

O Estado de São Paulo é responsável por 85% da produção brasileira, constituída basicamente de laranjas destinadas às indústrias de suco concentrado congelado para exportação. No Rio Grande do Sul, a citricultura é a atividade frutícola que ocupa a maior área, totalizando 42.375 ha. As culturas da laranjeira, da tangerineira e do limoeiro juntos geraram aproximadamente 750 mil toneladas de frutas no ano de 2002, no valor de R\$ 181 milhões, representando uma renda bruta anual por hectare acima de R\$ 4.200,00 (IBGE, 2004).

No Rio Grande do Sul as frutas cítricas são destinadas preponderantemente ao consumo de mesa. A citricultura estadual está fundamentada em pequenos pomares com área média entre 2 a 3 hectares e de exploração familiar, exercendo importante papel na geração de empregos e na fixação do homem no campo.

Segundo Koller (1994), no Rio grande do Sul, da mesma forma como ocorre no Uruguai e na Argentina, as plantas cítricas encontram condições de clima e

solo bastante favoráveis para a produção de frutos de boa qualidade, de coloração intensa, acidez e conteúdo satisfatório de sólidos solúveis, que são características importantes em frutas destinadas ao mercado de fruta fresca.

No Sistema Convencional de cultivo o custo de produção é alto, principalmente devido às grandes quantidades de insumos utilizadas, como os inseticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas e adubos minerais, cujos custos são elevados constantemente, restringindo a margem de lucro do citricultor. Tanto assim que na citricultura paulista, em 1993/94, segundo Salvo Filho (1997), o custo operacional de cultivo já era onerado em 33% pelos defensivos agrícolas e em 21% pelos fertilizantes minerais, ambos perfazendo 54% em comparação com 14,5% da mão-de-obra, 15% para operação de máquinas e 16,5% de encargos financeiros e depreciação dos pomares e máquinas.

Atualmente, com a necessidade de controle da larva minadora das folhas (*Phyllocnistis citrella*) e pulverizações com produtos cúpricos, para controle e/ou prevenção ao ataque do cancro cítrico, e também com a desvalorização do real em relação ao dólar, ocorrida a partir de 1999, a participação dos agrotóxicos no custo de produção aumentou para 45%. Segundo fontes da ANDEF, no Brasil gastam-se na citricultura US\$ 75 milhões para controle do ácaro da leprose, US\$ 15 milhões no controle do ácaro da ferrugem, US\$ 20 milhões no controle de moléstias diversas e US\$ 8,5 milhões no controle de insetos-praga, perfazendo uma despesa anual de US\$ 118,5 milhões somente nos tratamentos contra as principais pragas (Salvo Filho, 1997).

Os inseticidas, acaricidas, fungicidas e outros métodos de controle químico desequilibram e poluem cada vez mais o meio ambiente (Primavesi, 1980). Segundo Gliessman (2001), as conseqüências de ignorar os processos

ecológicos estão agora se tornando mais evidentes. Nas unidades agrícolas, a mudança para a mecanização pesada e o elevado uso de insumos químicos, derivados de combustíveis fósseis promoveram perdas da matéria orgânica, a lixiviação de nutrientes, a degradação e o aumento da erosão do solo. Em inúmeros locais, as fontes de água se tornaram poluídas e o bombeamento excessivo do lençol freático conduziram ao esgotamento de aquíferos. De modo geral, também as pragas desenvolveram resistência aos agrotóxicos e esses contaminaram tanto os ambientes agrícolas quanto ecossistemas naturais, causando problemas de saúde para produtores e assalariados agrícolas, destruindo populações de insetos e microorganismos benéficos.

Diversos são os fatores que estão encorajando os produtores a substituir o cultivo convencional por práticas sustentáveis. Entre elas citam-se os custos crescentes de energia, as baixas margens de lucro das práticas convencionais, o desenvolvimento de novas práticas que são vistas como opções viáveis, o aumento da consciência ambiental entre consumidores e produtores, a abertura de novos e mais consistentes mercados para produtos agrícolas cultivados e processados de forma alternativa (Gliessman, 2001).

Esses fatos evidenciam a necessidade premente da busca de tecnologias alternativas, que possibilitem a substituição dos agrotóxicos e fertilizantes minerais. Concomitantemente, muitos citricultores e especialistas observaram ser perfeitamente possível produzir frutas cítricas de boa qualidade, em escala comercial, usando adubação orgânica e técnicas culturais sem aplicação de agrotóxicos nem fertilizantes químicos, mas com resultados ainda pouco avaliados.

Segundo Gliessman (2001), a pesquisa científica deve enfatizar a necessidade de estudar tanto as partes quanto o todo. Embora o conceito de que o todo sendo maior do que a soma de suas partes seja amplamente reconhecido, ainda muito se enfatiza o estudo detalhado como forma de tratar as questões complexas da produção primária e da sua viabilidade. Muitas coisas são descobertas a partir da especialização e de um foco estreito sobre o rendimento dos sistemas de produção agrícola, mas é preciso também desenvolver formas de compreensão de toda a unidade produtiva para que se entenda plenamente a sustentabilidade agrícola e se implementem práticas sustentáveis de manejo.

Neste sentido, o presente trabalho objetivou o estudo da produção orgânica na região do Vale do Rio Caí, no Rio Grande do Sul, com vistas a caracterizar a produção como um todo, levando em consideração os aspectos econômicos, sociais e técnico-ambientais. De posse destas informações pretendeu-se, também, elaborar uma análise crítica dos aspectos estudados.

O potencial de contribuição deste trabalho diz respeito à diminuição da carência de trabalhos científicos que proporcionem maior conhecimento da situação atual da produção orgânica, e em especial, a do Vale do Rio Caí. Assim, a presente pesquisa não visa encerrar a discussão do tema, mas suscitar debates acerca da produção orgânica, a partir do enfoque da sustentabilidade.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Breve histórico da citricultura no Vale do Rio Caí**

O Rio Grande do Sul é o quinto maior produtor de citros do País. O cultivo é realizado principalmente em pequenas propriedades familiares, ocupando uma área de 42,55 mil hectares, com uma receita direta anual superior a R\$ 150 milhões (IBGE, 2004).

A Região do Vale do Rio Caí é composta por 18 municípios e segundo o censo do IBGE (1998), a região possuía 150.938 habitantes, ou seja, 1,48% da população total do estado do RS. A população urbana corresponde a 70,83% e os outros 29,17% vivem em áreas rurais. Os municípios integrantes são: Alto Feliz, Brochier do Maratá, Harmonia, Montenegro, São José do Hortêncio, São Vendelino, Barão, Capela de Santana, Linha Nova, Pareci Novo, São Pedro da Serra, Tupandi, Bom Princípio, Feliz, Maratá, Salvador do Sul, São Sebastião do Caí e Vale Real.

No Vale do Rio Caí, a citricultura foi introduzida por imigrantes açorianos e seus descendentes que se instalaram em Taquari e em Triunfo por volta do final do século XVIII, portanto, antes dos imigrantes germânicos. Em 1929 foi criada a Estação Experimental de Pomicultura e a partir de então, variedades como a



'Valência' e outras começaram a ser introduzidas e bases científicas para a exploração citrícola começaram a ser difundidas (Bonine & João, 2002).

Pouco depois, em 1940, foi descoberta uma tangerineira tardia denominada de 'Montenegrina', surgida por mutação espontânea (Kautzmann & Padilha, 1982; Rodrigues & Dornelles, 1999). Atualmente é a variedade mais cultivada na região (Bonine & João, 2002).

De acordo com Schimitz (1998), as duas primeiras casas de beneficiamento (packing-house) para laranjas surgiram na década de 30 e eram administradas por cooperativas de citricultores, às margens do Rio Caí, onde as frutas seguiam de barco para Porto Alegre. Há registros de exportação de frutos para o Uruguai (em 1926) e Inglaterra (em 1933), com um período áureo até 1938, seguido de uma decadência, devido ao aparecimento do vírus da tristeza dos citros e ao fim das exportações, em função da segunda guerra mundial (Bonine & João, 2002).

Entre 1950 e 1960 houve a retomada do crescimento da citricultura, motivada, principalmente, pela construção de estradas ligando o mercado de Porto Alegre ao Vale do Rio Caí. Este desenvolvimento foi paulatino e continuou nas décadas de 70 e 80, graças, principalmente, ao crescimento de centros urbanos, o que ampliou em muito o mercado para as frutas e à construção de estradas pavimentadas entre o Rio Grande do Sul e outros estados.

Em algumas safras, entre o final da década de 80 e meados da década de 90, os produtores obtiveram preços favoráveis, que motivaram um aumento considerável da área cultivada, especialmente com tangerineiras, como 'Montenegrina', 'Murcott', 'Caí', 'Ponkan' e 'Satsuma'. Por outro lado, as áreas com laranjeiras de umbigo e 'Valência' cresceram menos e até diminuíram em relação às tangerineiras (Bonine & João, 2002).

A partir de meados da década de 90, em função da expansão da citricultura no Rio Grande do Sul e da necessidade de uma melhor organização produtiva e comercial dos produtores, foram criadas várias associações. Assim, os viveiristas criaram a AVIMUDAS (Associação dos Viveiristas de Mudas Diversas), com sede em Pareci Novo, e a AVIMAFFO (Associação dos Viveiristas de Mudas Frutíferas, Florestais e Ornamentais), com sede em São Sebastião do Caí. Em Montenegro, os citricultores criaram a ECOCITRUS (Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Rio Caí) e a Associação Montenegrina de Fruticultores. Em São Sebastião do Caí foi criada a CAÍCITRUS (Associação dos Citricultores de São Sebastião do Caí); em Portão, a VALECITROS (Associação dos Citricultores do Vale do Rio Cadeia); em Bom Princípio, a Associação de Citricultores de Bom Princípio; e em Pareci Novo, a PARECITRUS (Associação dos Citricultores de Pareci Novo). Os comerciantes, cujo número ultrapassa a uma centena, possuem a ACOCIRS (Associação dos Comerciantes de Citros do Rio Grande do Sul) (Bonine & João, 2002).

De acordo com os dados do censo do IBGE (2004), no Rio Grande do Sul, 27 mil hectares são cultivados com laranjeiras, 13,5 mil hectares com tangerineiras e 1,8 mil hectares com limoeiros e limeiras. Nos 18 municípios do Vale do Rio Caí a citricultura envolve cerca de quatro mil propriedades familiares, com cerca de 13 mil hectares cultivados com laranjeiras, tangerineiras e limoeiros, que representam uma produção anual de 62 mil toneladas de laranja, 120 mil toneladas de tangerinas e 20 mil toneladas de limão. A região do Vale do Rio Caí é responsável por 76% da produção estadual de tangerinas, 86% de limões e 30% de laranjas.

Segundo dados obtidos através do levantamento da fruticultura comercial do Vale do Rio Caí realizado pela EMATER/RS-ASCAR, em 2001, a área cultivada com tangerineiras totalizou 7.439 ha, com uma produção total de 109.784 toneladas, correspondendo a uma produtividade média de 14,7 t/ha; a área cultivada com laranjeiras totalizou 5.234 ha, com uma produção total de 81.683 toneladas, correspondendo a uma produtividade média de 15,6 t/ha; enquanto a área cultivada com limeiras e limoeiros totalizou 568 ha, com uma produção total de 7.959 toneladas, correspondendo a uma produtividade média de 14,0 t/ha. (Bonine & João, 2002).

Bonine & João (2002) realizaram um estudo junto a 84 citricultores da Região do Vale do Rio Caí/RS, escolhidos por sorteio proporcionalmente à totalidade dos citricultores dos municípios. Quanto ao tamanho dos pomares das propriedades visitadas, 73% apresentavam até 10 ha, sendo que a maior concentração situava-se na faixa de 5 a 10 ha. Ainda, na mesma pesquisa, 21 % das propriedades tinham entre 10 e 20 ha. e apenas 6% possuíam mais de 20 ha de área total com citros.

Entre as peculiaridades da produção de citros no Vale do Caí está a existência de 620 hectares de produção orgânica, organizada e comercializada por duas cooperativas e uma associação de agricultores (Bonine & João, 2002).

## **2.2. Breve histórico do surgimento da cooperativa ECOCITRUS**

No Rio Grande do Sul, em particular, graças às atividades de algumas ONGs (Organizações Não Governamentais) fundadas a partir da década de 80, vem crescendo a consciência e o interesse da população para os temas ambientais e ecológicos. No início da década de 90, através de convênio entre a Organização Governamental “Deutsche Gesellschaft für Technische

Zusammenarbeit” (GTZ – Cooperação Técnica Alemã) e o governo do estado do Rio Grande do Sul, houve a formação do projeto PRORENDA (Programa de Viabilização de Espaços Econômicos das Populações de Baixa Renda) visando promover a organização e a autonomia dos grupos de agricultores, o associativismo e o fortalecimento da capacidade de resolução conjunta dos problemas da comunidade rural (Costa, 2001).

Ainda hoje, o Centro Ecológico de Ipê/RS, o CETAP (Centro de Estudos de Tecnologias Alternativas Populares), o CAPA (Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, criado em 1978 pela IECLB – Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil), a Fundação Gaia (fundada pelo Engenheiro Agrônomo e ambientalista José Lutzenberger), bem como entidades da Igreja Católica, como a Pastoral da Terra, são referências no apoio à organização dos agricultores, ao desenvolvimento da agricultura familiar e aos processos de transição da denominada agricultura convencional moderna – responsável por impactos econômicos, sociais e ambientais negativos – para os diversos estilos de agricultura sustentável (Costa, 2001).

O Projeto PRORENDA surgiu em 1986, quando foi acertada a colaboração técnica entre os governos do Brasil e da Alemanha visando o desenvolvimento rural, fortalecimento das administrações municipais, proteção do meio ambiente e formação profissional, de forma integrada, descentralizada e participativa, considerados elementos-chave do projeto. Os principais objetivos do projeto visaram a otimização da pequena propriedade, fortalecimento da capacidade de autogestão, organização e articulação em formas associativas e apoio institucional dos governos estadual e municipal e das comunidades (Barbosa, 2001).

No Rio Grande do Sul a implantação do projeto PRORENDA ocorreu em 1990 e foram contempladas três áreas: assentamentos Santa Rita, no município de Santiago e de São Pedro, em Guaíba, com prioridade na integração social e econômica de famílias recém assentadas; área do litoral norte, com estímulo à produção programada de hortigranjeiros nos municípios de Osório e Torres; e área de citricultura, com prioridade na agregação de valor aos citros nos municípios de Montenegro, São Sebastião do Caí, Bom Princípio e Salvador do Sul (Barbosa, 2001).

De acordo com Bonine & João (2002), inicialmente foram formados grupos comunitários, com o objetivo de capacitar os agricultores na troca de idéias e em trabalhos em grupo com tomadas de decisões. A partir de 1996 a equipe dirigente do programa, formada por técnicos da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Rio Grande do Sul (SAA) e da GTZ, percebeu que não bastava apenas a organização das famílias rurais, o fortalecimento de sua capacidade na tomada de decisões e de desempenho de atividades conjuntas. Seria necessário também trabalhar as restrições socioeconômicas, no sentido de implementar políticas a favor da agricultura familiar, fazendo com que surgisse, assim, a metodologia do Planejamento Municipal Participativo, com a intenção de facilitar a integração e articulação das instituições com as lideranças comunitárias.

A partir de 1997, a coordenação do projeto estimulou a criação de conselhos regionais, o que ocorreu em 1998 através de convênios com sete COREDES (Conselho Regional de Desenvolvimento) para a instalação de coordenações regionais com a metodologia do PRORENDA. Isto culminou com a integração de mais municípios ao projeto, passando de 8 em 1991, para 52 em 1998. O número de grupos comunitários participantes do projeto passou de 18,

em 1991, para um total de 261 em 1998. Também o número de famílias participantes do projeto passou de 277 em 1991, para 4.711 em 1998.

Em 1990 também foi criada a associação de citricultores HARMONICITRUS, com o objetivo de comercializar a produção citrícola de várias comunidades locais. Com a influência do projeto PRORENDA, dentro da HARMONICITRUS, começaram a ocorrer questionamentos sobre o modelo agroquímico de produção e alguns dos associados fundaram, em 1994, a associação dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí (ECOCITRUS), reunindo na época 15 produtores, dos quais apenas cinco haviam efetivamente iniciado o processo de conversão orgânica de seus pomares (França et al., 2002).

A ECOCITRUS pode ser considerada, também, como sendo um dos frutos bem sucedidos do projeto PRORENDA, que também viabilizou viagens de estudo de jovens citricultores a áreas de produção orgânica no estado de São Paulo, no sentido de despertar o interesse de algumas famílias para a conversão de seus sistemas produtivos (França et al., 2002).

A formação da associação ECOCITRUS baseou-se no desenvolvimento de uma agricultura sustentável e saudável, que viabilizasse a produção do pequeno agricultor, com impactos positivos sobre o meio ambiente. Para alcançar tal objetivo, desde sua concepção, os cooperados procuraram ter controle sobre toda a cadeia de produção do alimento, ou seja, produção dos próprios insumos, domínio da tecnologia de produção, industrialização e comercialização da produção de forma mais direta possível. Isso implicou na garantia da oferta do adubo orgânico para os pomares, contribuindo também para a diminuição dos custos de produção. A ECOCITRUS pretendeu, ainda, suprir a demanda de um mercado consumidor crescente de produtos livres de substâncias prejudiciais à

saúde, produzindo alimentos de melhor qualidade e sem agrotóxicos, reduzindo a poluição dos córregos e rios da região por meio do aproveitamento dos resíduos das indústrias (Lenhardt, 2000).

A necessidade de obtenção de matéria orgânica para a recuperação de solos arenosos e empobrecidos da região e a geração de muitos resíduos nas proximidades, pelas indústrias locais, despertou a idéia do grupo formador da associação ECOCITRUS em criar uma usina de compostagem, que entrou em funcionamento em 1995 (França et al., 2002).

Atualmente há aproximadamente 20 empresas-clientes que fornecem resíduos para a compostagem: a TANAC, que fornece cerca de 70% do total de resíduos compostados, constituído da casca esgotada de acácia negra; a AMBEV e uma indústria de gelatina; a Parmalat; a CEVAL (indústria de óleo de soja), além de agroindústrias de polpas e sucos de frutas, abatedouros e indústrias de artefatos de couro. Essas indústrias fornecem os resíduos e ainda pagam o frete. A ECOCITRUS, em contrapartida, garante o processo de compostagem e a destinação final dos resíduos (França et al., 2002).

A criação da Cooperativa ECOCITRUS, entretanto, só veio a ocorrer em 1998. Desde a sua constituição, a cooperativa buscou maior articulação social e política, tanto regional, como internacional, associada ao trabalho de capacitação e formação de novos grupos de agricultores ecológicos (França et al., 2002).

A ECOCITRUS conta atualmente com 46 sócios e um total de 60 famílias envolvidas diretamente na produção. Integrantes dos municípios de Montenegro, Barão, Harmonia e Pareci Novo, os associados cultivam aproximadamente 350 hectares de citros, com produção aproximada de 500 caixas de 25 kg por hectare. A Cooperativa desenvolve várias atividades, destacando-se o gerenciamento de

uma grande usina de compostagem (com capacidade para reciclagem de 40 mil t/ano) e de uma central de beneficiamento de frutas.

Atualmente, a cooperativa tem investido fortemente na comercialização e industrialização dos produtos dos cooperados, com um trabalho bem maior de pesquisa e extensão em agricultura orgânica que envolve parcerias com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) e a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul (França et al., 2002).

Recentemente, a ECOCITRUS adquiriu um *packing house* de 1.900m<sup>2</sup> de área construída, contendo duas câmaras frigoríficas de 700 m<sup>3</sup> cada (Costa, 2001).

### **2.3. Sustentabilidade, abordagem sistêmica e o estudo de realidades agrárias**

Inicialmente é importante saber o que se entende pelo termo “sustentabilidade”, muito empregado atualmente. No entanto, a multiplicidade de definições tem gerado muitas controvérsias e incertezas em relação ao seu real significado (Soto, 1997).

Segundo Piamonte (1995), o conceito de sustentabilidade mais difundido é o encontrado no Relatório Brundtland: “*desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades*”.

Segundo Ehlers (1994), para se alcançar a sustentabilidade, as transformações não devem apenas ocorrer quanto ao conjunto tecnológico adotado para esta ou aquela produção, mas devem considerar a democratização



do uso da terra, a erradicação da fome e da miséria e a promoção de melhoria na qualidade de vida de toda a humanidade.

Já para Gliessman (2001), a sustentabilidade é uma versão do conceito de produção sustentável, onde se busca perpetuamente colher biomassa de um sistema, sem comprometer a sua capacidade de renovação. A agricultura sustentável, pelo menos, teria efeitos negativos mínimos no ambiente e não liberaria substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, água superficial ou subterrânea; preservaria e recomporia a fertilidade, preveniria a erosão e manteria a saúde ecológica dos solos; usaria a água de maneira que permitisse a recarga dos depósitos aquíferos e satisfizesse as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas; dependeria, principalmente, de recursos de dentro do agroecossistema, incluindo comunidades próximas, ao substituir insumos externos pela ciclagem de nutrientes; trabalharia para valorizar e conservar a diversidade biológica, tanto em paisagens silvestres quanto em paisagens domesticadas; e garantiria igualdade de acesso a práticas, conhecimentos e tecnologias agrícolas adequadas.

Para Gliessman (2001), o manejo sustentável permitiria uma taxa de extração de bens naturais menor que a sua taxa de reprodução e/ou regeneração, garantindo a manutenção do bem natural em seu meio. E ainda, um fluxo de descarga, de resíduos da atividade econômica, para dentro do meio ambiente sendo menor que a capacidade de assimilação desses resíduos pelo ambiente.

De acordo com Gliessman (2001) existe uma preocupação cada vez maior na busca da sustentabilidade. O enfoque da agricultura através do consumo de energia revela uma fonte crítica de insustentabilidade. Atualmente a agricultura convencional está usando mais energia para produzir alimento do que a energia

que o alimento contém em si e a maior parte desta energia investida vem de fontes não-renováveis.

O mesmo autor complementa, ainda, que a produção sustentável de alimentos está relacionada ao uso mais eficiente da energia, bem como à menor dependência de insumos de energia cultural industrial e, em particular, de combustíveis fósseis. A agricultura sustentável visa manter a base de recursos da qual depende, utiliza o mínimo de insumos artificiais vindos de fora do sistema de produção agrícola, maneja pragas através de mecanismos reguladores internos e é capaz de se recuperar de perturbações causadas pelo manejo e colheita.

Para Ehlers (1996), existem alguns aspectos básicos que permeiam, no entanto, várias definições de sustentabilidade. Estes consistem na conservação dos recursos naturais (solo, água e biota), na consideração da complexidade de cada sistema (biodiversidade natural, diversificação na produção, integração) e na procura por evitar o uso de insumos que possam ser nocivos tanto ao ser humano quanto ao meio ambiente, buscando atender a demanda de alimentos. Outro aspecto importante é a especificidade de cada realidade, que incentiva a procura por soluções locais, condizentes com as características físicas e culturais próprias. Além disso, a dimensão temporal também é incorporada, reforçando a noção de que as ações podem ser irreversíveis, e que o mundo continua depois dessa geração, pelo menos enquanto as nossas ações o permitirem.

Daly & Gayo (1995) relacionaram três aspectos que englobam a sustentabilidade geral de uma propriedade: a) a sustentabilidade ecológica, que se relaciona à manutenção das características do ecossistema essenciais à sobrevivência do mesmo a longo prazo; b) a sustentabilidade econômica, que se refere à gestão adequada dos recursos naturais, visando possibilitar a

manutenção da atividade econômica; e c) a sustentabilidade social, alcançada quando os custos e benefícios estejam distribuídos de maneira adequada entre os indivíduos da população atual e entre esta geração e as futuras.

Para Reijntjes et al. (1999), os agroecossistemas abrangem comunidades de plantas e animais, bem como seus ambientes físicos e químicos, que foram modificados pelo homem para produzir alimentos, fibras, combustíveis e outros produtos. A agroecologia é o estudo holístico dos agroecossistemas, abrangendo todos os elementos humanos e ambientais. Enfoca a forma, a dinâmica, e as funções do conjunto de inter-relações e de processos nos quais esses elementos estão envolvidos. Uma área para produção agrícola, por exemplo, é vista como um sistema complexo no qual também ocorrem processos ecológicos encontrados sob condições naturais, tais como a reciclagem de nutrientes, interações predador/presa, competição, simbiose e mudanças relacionadas à sucessão ecológica.

Segundo Gliessman (2001), a agroecologia é definida como a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis.

A agroecologia busca uma fundamentação científica para as propostas de técnicas alternativas, caracterizando-se, também, por tentar valorizar os aspectos sócio-culturais da produção agrícola (Altieri, 1998). Ela tem como pressuposto básico a diversidade ambiental, sócio-cultural e dos sistemas agrícolas, enfatizando a importância do resgate da “agricultura tradicional” e do desenvolvimento adaptado à realidade local (Almeida, 1998).

A abordagem convencional visa estudar os fenômenos a partir dos pressupostos de que, ao entender os efeitos parciais através das segmentações

das partes, é possível reuni-las visando a reconstituição do todo. Segundo Bertalanfly (1975), a aplicação de tal procedimento parte do princípio que o comportamento individual é linear e cumulativo. Assim, uma vez identificado o comportamento lógico de cada parte em questão, basta serem novamente reunidas e o todo resultará do somatório dos seus efeitos. No entanto, esta concepção analítica desconsidera que um sistema seja constituído de partes em interação, e sua descrição comporte um conjunto de equações diferenciais simultâneas, não lineares.

Concordando com estas observações, Calcanhotto (2001) entende que o impacto que cada um dos fatores tem por si só, raramente age sozinho ou de maneira constante sobre os organismos. Além disso, como componentes separados do ambiente também interagem e afetam uns aos outros. Portanto, o ambiente no qual um organismo individual ocorre precisa ser compreendido como um conjunto dinâmico, em constante mudança, de todos os fatores ambientais em interação, ou seja, como um complexo ambiental (Pinheiro, 1992; Gliessman, 2001). Este entendimento já havia sido descrito por Capra (1982), quando salientava que mesmo sendo possível discernir as partes de qualquer sistema, a natureza do todo é sempre distinta do somatório de suas partes.

Para Gliessman (2001), mesmo que haja um crescente reconhecimento de que o todo é maior que a soma de suas partes, ainda muito se enfatiza o estudo detalhado como forma de tratar as questões complexas da produção primária e da sua viabilidade. Muitas coisas são descobertas a partir da especialização e de um foco estreito sobre o rendimento dos componentes cultivados dos sistemas agrícolas, mas é preciso também desenvolver formas de compreensão de toda a

unidade produtiva para entender-se plenamente a sustentabilidade agrícola e implementar-se práticas sustentáveis de manejo.

De acordo com Silva (1998), a pesquisa com enfoque sistêmico, baseada na teoria dos sistemas, tem na realidade agrícola um campo privilegiado de investigação. Para Pinheiro (1992), o advento do enfoque sistêmico representa uma evolução da ciência com o propósito de conhecer as complexidades que envolvem mecanismos internos que orientam e condicionam uma realidade e que, muitas vezes, dependem não somente das propriedades dos seus elementos constitutivos, mas, sobretudo, das inter-relações.

Esse preceito impõe considerar, como exemplo, que a agricultura – no seu sentido amplo – não é uma simples justaposição de atividades produtivas e fatores de produção, mas sim um sistema organizado em torno de interações entre seus múltiplos componentes. Assim, a pesquisa deixa de ser instrumento de compreensão de um mundo já construído e passa a ter como incumbência descobrir as articulações existentes.

Conforme Pinheiro (1992), ao serem exploradas novas perspectivas para o desenvolvimento rural, torna-se importante o questionamento das formas como serão feitas as abordagens, de modo que não se adote uma rigidez metodológica que possa restringir a capacidade de apreender o essencial, pois o fundamental que se deseja no processo investigativo é a construção do entendimento da realidade.

Segundo Mazoyer & Roudart (1997), a busca de uma nova concepção científica, que justifique os desencontros das formulações teóricas que não têm se confirmado diante da realidade, consiste no entendimento das questões que envolvem o estudo de um sistema, que deve ser primeiramente delimitado,

visando distingui-lo dos outros objetos que, sendo da mesma natureza, são, ao mesmo tempo, diferentes o bastante para serem considerados como pertencentes a uma outra espécie do mesmo objeto; é, portanto, em última instância, classificar.

Do mesmo modo, para diferenciar as múltiplas formas atuais da agricultura, é necessário delimitar a sua distribuição geográfica e, portanto, classificá-lo em tantos sistemas quantos necessários (Mazoyer & Roudart, 1997).

Neste contexto encontra-se inserido o sistema de produção, definido por Mazoyer (1985), como um conjunto de produções vegetais e animais, e de fatores de produção (terra, trabalho e capital), gerido pelo agricultor com vistas a satisfazer seus objetivos no estabelecimento agrícola.

Mazoyer apud Wünsch (1995), define sistema de produção como sendo a combinação de sistemas de cultivo e de sistemas de criação dentro dos limites autorizados pelos fatores de produção que uma propriedade agrícola possibilita, como a disponibilidade de força de trabalho, conhecimento técnico, superfície agrícola, equipamentos, capital, entre outros.

Para Dufumier (1996), faz-se necessário estudar os sistemas de produção agropecuários desde o ponto de vista da coerência interna da unidade de produção (seus objetivos de acordo com os meios de produção do agricultor) e o ponto de vista da sua racionalidade sócio-econômica (a partir de suas condições sociais).

De acordo com Wünsch (1995), para que possamos entender os sistemas de produção em toda sua complexidade torna-se necessário estudar seus constituintes, ou seja, suas estruturas e funcionamento. O primeiro diz respeito à organização de seus componentes como as regras de associações, de ligações,

de interdependência e de transformação; o segundo, relacionado as inter-relações estabelecidas entre seus componentes e destes com seu ambiente.

Internamente, considerando o espaço e o tempo, os sistemas de produção são constituídos pelos sistemas de cultivo e sistemas de criação. Do ponto de vista da racionalidade sócio-econômica, deve-se analisar todos os fatores macroeconômicos, as condições sócio-econômicas e os fatores agroecológicos que se relacionam ao objeto de estudo. A partir desse entendimento, pode-se compreender a combinação de forças sociais e econômicas que condicionaram historicamente os diferentes sistemas de produção a se desenvolver, evoluir ou simplesmente desaparecer (Machado, 2001).

O sistema de cultivo, por sua vez, é caracterizado como sendo o conjunto das modalidades técnicas utilizadas sobre parcelas tratadas de maneira homogênea e se define pela natureza das culturas e ordem de sucessão, pelos seus itinerários técnicos. Os itinerários técnicos são a combinação lógica e ordenada de técnicas culturais que um agricultor aplica sobre uma determinada parcela com a finalidade de atingir seus objetivos (Sebillotte, 1990).

Um diagnóstico, por fim, se constitui no julgamento realizado num determinado intervalo de tempo sobre uma situação ou um estado visando guiar a ação (Mazoyer, 1985).

Lopes (2001) estudou vários arranjos institucionais e a sustentabilidade de sistemas agroflorestais existentes na região que compreende os vales dos rios Caí e Taquari, no Rio Grande do Sul. De um universo de aproximadamente 5.000 agricultores foram selecionados 40, distribuídos entre os sistemas agroflorestais representativos da região, aos quais ele aplicou uma entrevista estruturada. Para tanto foram criados indicadores, compondo um índice de sustentabilidade, que

serviram como medidas ou indicações, visando uma análise comparativa entre os sistemas estudados. O referido autor considera que os indicadores não atribuem nem definem sustentabilidade; eles são apenas ferramentas que permitem a avaliação de um sistema e a explicitação de sua condição, a partir da sua interpretação.

Os sistemas avaliados foram: acácia negra e/ou eucalipto com cultivo de subsistência; acácia negra e/ou eucalipto com cultivo de melancia; acácia negra e/ou eucalipto com criação de gado; citros com cultivo de espécies florestais nativas; citros com cultivos de subsistência; e erva mate com cultivos de subsistência. Os resultados da pesquisa demonstraram que no sistema de produção de citros associado com cultivos de subsistência destacaram-se os indicadores de produtividade da terra, relações com os mercados, qualidade do solo e participação comunitária e institucional. Todavia, em comparação com os demais sistemas pesquisados apresentou também dois valores mínimos em relação aos indicadores de resiliência econômica e tomada de decisões na propriedade. Apesar de contar com valores apenas medianos para quase todos os indicadores, o que o leva a alcançar um índice de sustentabilidade também mediano, seus pontos fortes, assim como os fracos, encontraram-se bem distribuídos através das quatro dimensões da sustentabilidade, sendo, provavelmente, o mais bem distribuído de todos os sistemas estudados.

Ainda em relação à mesma pesquisa foi verificado que no sistema citros com espécies florestais nativas os indicadores que se sobressaíram positivamente foram os de produtividade da terra, qualidade do solo e participação comunitária e institucional. De forma geral, a maioria dos indicadores deste sistema apresentaram valores relevantes, sendo que os seus pontos mais fortes foram



também os maiores registros relativos e distribuíram-se por entre as diferentes dimensões, com ligeiro prejuízo da dimensão econômica (relações com os mercados), mas ainda levando o sistema ao segundo maior índice de sustentabilidade dentre os sistemas estudados.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Em um universo de 46 agricultores associados da Cooperativa ECOCITRUS foram selecionadas, de forma dirigida e não-aleatória, as propriedades de oito agricultores, todas já convertidas ao sistema orgânico de produção há pelo menos cinco anos. Destas oito propriedades, sete estão situadas no município de Montenegro/RS e uma em Harmonia/RS. Com cada proprietário foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (Apêndices 1, 2 e 3) e aplicadas pelo próprio pesquisador, visando o diagnóstico dos aspectos sociais, técnico-ambientais e econômicos. O referido instrumento foi construído buscando-se obter o maior número de informações que pudessem servir de base para a pesquisa, sempre levando em consideração a realidade local dos produtores orgânicos.

Visando a seleção das propriedades inicialmente foi feito um levantamento junto à Cooperativa ECOCITRUS das propriedades que se enquadravam nas exigências da presente pesquisa, isto é, que já estivessem convertidas ao sistema orgânico de produção há pelo menos cinco anos. A partir daí a seleção dos produtores foi feita visando a obtenção de uma amostra mais representativa da diversidade existente.

### **3.1. Abordagem sistêmica**

Para a realização deste trabalho, a metodologia adotada foi fundamentada na utilização do enfoque sistêmico, envolvendo aspectos sócio-econômicos e técnico-ambientais.

O enfoque sistêmico no estudo da unidade produtiva visa diagnosticar o seu funcionamento de forma globalizada, mostrando as inter-relações de causa e consequência entre os diversos elementos envolvidos.

### **3.2. Variáveis estudadas**

As variáveis estudadas foram:

- a) Aspectos ambientais e tecnologias utilizadas pelos agricultores;
- b) Aspectos econômicos da unidade de produção agrícola;
- c) Aspectos sociais envolvidos no processo produtivo;

As entrevistas relacionadas às informações sociais e técnico-ambientais foram desenvolvidas durante o segundo semestre de 2003, de acordo com a disponibilidade dos agricultores.

A caracterização dos aspectos ambientais levou em consideração vários fatores como: a preservação de recursos hídricos; a erosão dos solos; a diversidade de sistemas de cultivos e de paisagem ambiental.

A distribuição do cultivo em relação à topografia dos terrenos, os principais porta-enxertos utilizados e o número de plantas por espécies e por variedades cultivadas em cada unidade produtiva visou caracterizar a produção citrícola. Para complementar as informações, os pomares foram agrupados por faixas de idade, visando uma melhor discussão das perspectivas de produção futuras.

A caracterização dos aspectos técnicos envolvidos na produção de citros constou de: técnicas adotadas para preparo dos solos na implantação das

culturas; o itinerário técnico (manejo do solo, rotação de culturas intercalares de inverno e de verão, controle de plantas espontâneas, adubação, manejo dos insetos e tratamentos fitossanitários, podas, raleio de frutos e colheita); os equipamentos utilizados no manejo geral da propriedade e as melhorias projetadas.

Também foram estimadas as perdas da produção relativas ao ataque das principais pragas das espécies frutíferas, sendo a média calculada a partir dos prejuízos parciais ocorrida em cada espécie e cultivar, levando-se em consideração a produção total de frutos da unidade de produção agrícola.

Os resultados referentes à análise dos solos foram obtidos dos laudos efetuados pelo Laboratório de Análise de Solos da Faculdade de Agronomia da UFRGS a partir de coletas de solos realizadas pelo Engenheiro Agrônomo da ECOCITRUS durante o mês de fevereiro de 2004, feitas de 0 a 20 cm de profundidade, oriundas das entrelinhas dos pomares de citros.

Também em relação aos demais cultivos foi realizado um levantamento das principais espécies relacionadas às respectivas áreas cultivadas. Foi feito, ainda, o itinerário técnico dos principais cultivos, visando caracterizar o manejo para a implantação, a adubação de plantio e/ou de manutenção, além do controle de plantas espontâneas.

O diagnóstico da produção orgânica, envolvendo os aspectos sociais, considerou vários critérios para sua caracterização, como o acesso à educação, a saúde familiar, a participação em associações, cursos e treinamentos e o bem-estar social, na visão dos produtores entrevistados.

Também são relatados e discutidos os aspectos que motivaram os produtores a converter o sistema convencional de cultivo ao orgânico, bem como

as conseqüências advindas desta mudança em relação à sociedade, agricultores convencionais e demais produtores orgânicos.

Como todos os agricultores entrevistados são associados da ECOCITRUS foram levantados vários aspectos relacionados a esta cooperativa, como o grau de participação nas reuniões e assembléias, a influência da cooperativa na conversão para o sistema orgânico de produção e na sua manutenção, além da importância atual e das perspectivas futuras.

A coleta dos dados econômicos foi realizada em duas etapas, entre os meses de janeiro a março nos anos de 2003 e 2004 referentes, respectivamente, ao executado nos anos de 2002 e 2003.

De acordo com Lima et al. (1995), para a análise do desempenho econômico dos sistemas de cultivo foram utilizadas, como medidas, as seguintes variáveis:

- Valor Agregado (VA): determinação específica do valor novo gerado pela atividade produtiva, subtraindo-se do produto bruto (PB) o consumo intermediário (CI) e a depreciação (D).

- Produção bruta (PB): representa o valor da produção gerada durante o ano, exclusivamente pela unidade de produção. Constitui a produção bruta o valor dos produtos e serviços, como: a produção vendida, estocada ou consumida pela família; a produção destinada ao pagamento de serviços de terceiros; a variação dos rebanhos animais e a remuneração de serviços prestados para terceiros pela mão-de-obra familiar.

- Consumo intermediário (CI): refere-se à aquisição dos insumos e dos serviços destinados ao processo de produção como: sementes, biofertilizantes líquidos, compostos, caldas para pulverização. Esses elementos são considerados como intermediários, porque através do trabalho e dos meios de

produção serão transformados, durante o ciclo produtivo, em produtos mais elaborados e de maior valor.

- Depreciação (D): corresponde ao valor do consumo de capital fixo, representado pela depreciação das instalações, máquinas, veículos, equipamentos e animais de trabalho. No cálculo da depreciação das máquinas e equipamentos foi utilizada a metodologia descrita por Augsburger et al. (1991) que leva em consideração a vida útil e o valor residual dos mesmos.

- Renda agrícola (RA): significa a porção do valor agregado (VA) conservada pela atividade produtiva, ou seja, que fica com o agricultor para remunerar o trabalho familiar e aumentar o seu patrimônio. Assim, o que não for utilizado para a sobrevivência familiar poderá ser reinvestido na unidade de produção para compras de terras, ampliação das instalações e compra de novos equipamentos.

A renda agrícola (RA) é obtida subtraindo-se do valor agregado (VA) a distribuição do valor agregado (DVA), considerado pelos seguintes itens:

- aluguéis pagos aos proprietários fundiários na forma de arrendamentos;
- impostos ligados à produção e à propriedade rural;
- encargos financeiros devidos aos bancos, em função de empréstimos;
- salários pagos pela mão-de-obra contratada.

A renda agrícola foi analisada também, em relação ao número de UTH (unidade de trabalho homem) e ao número de SAU (superfície agrícola útil). A primeira relação mostra a remuneração ou renda do trabalho alcançada pelo produtor, enquanto que a segunda proporciona a remuneração ou renda da terra.

- Superfície agrícola útil (SAU) – É a área efetivamente utilizada para cultivo pelo produtor, em hectares.

- Unidade de trabalho homem (UTH) – Tem por objetivo a quantificação do trabalho executado por unidade de mão-de-obra. Uma unidade de trabalho homem é equivalente a 300 dias homem ou 2400 horas anuais de trabalho.

- Renda total: Constituída pela renda agrícola, acrescida da renda obtida em outras atividades (ROA). Esta última representa as receitas provenientes de atividades que não estão ligadas ao processo produtivo dentro da unidade de produção familiar.

Após a coleta dos dados, estes foram calculados e organizados em planilhas do programa de informática Excel para facilitar a análise.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Aspectos técnico-ambientais das unidades produtivas**

Em relação às propriedades selecionadas, o tempo médio de conversão ao sistema orgânico de cultivo situou-se em 10,5 anos, com uma amplitude de nove a quatorze anos. Há que ressaltar que uma parcela dos citricultores associados da ECOCITRUS já trabalhava as propriedades com manejo orgânico de produção antes mesmo da criação da cooperativa.

Os principais usos e suas respectivas áreas e tamanho (em ha) das unidades produtivas orgânicas encontram-se descritas na Tabela 1. Pode-se observar que a área total das propriedades variou de 3,1 a 87,0 hectares, sendo a grande maioria constituída de propriedades com área total inferior a 20,0 ha.

Estas informações confirmam os dados censitários da região, que indicam que a mesma é constituída essencialmente por pequenos estabelecimentos agrícolas, conforme levantamentos efetuados por Bonine & João (2002).

A fruticultura destaca-se como principal atividade, ocupando aproximadamente 61% da área total das propriedades, preponderantemente de citros. A área florestal média das propriedades, que inclui a mata nativa remanescente e as áreas reflorestadas ocupa praticamente 25% das unidades produtivas, o que demonstra a preocupação dos produtores com a preservação do ambiente natural. Se, ainda, forem somadas as áreas destinadas ao cultivo de



plantas frutíferas verifica-se que mais de 85% das áreas das unidades produtivas são constituídas de espécies perenes.

TABELA 1. Principais usos e respectivas áreas (em ha) das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Distribuição da área (em ha) na propriedade						Área total da propriedade (ha)
	Benfeitorias	Pastagem	Mata nativa	Reflorestamento	Plantas anuais	Fruticultura	
1	0,05	0,05	0,00	1,10	0,20	11,60	13,00
2	0,05	0,15	2,30	2,10	1,10	9,10	14,80
3	0,09	3,21	6,30	0,00	1,50	4,90	16,00
4	0,06	2,70	12,74	1,50	1,00	16,00	34,00
5	0,04	0,06	0,20	0,10	0,00	2,70	3,10
6	0,04	10,66	14,30	1,00	2,00	59,00	87,00
7	0,03	0,77	0,20	0,00	0,00	4,80	5,80
8	0,12	2,48	3,10	2,50	1,60	9,20	19,00
<b>Média</b>	<b>0,07</b>	<b>2,51</b>	<b>4,88</b>	<b>1,04</b>	<b>0,93</b>	<b>14,66</b>	<b>24,09</b>
<b>% total</b>	<b>0,29</b>	<b>10,41</b>	<b>20,26</b>	<b>4,32</b>	<b>3,86</b>	<b>60,86</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Na Tabela 2 são apresentados os dados relativos à superfície agrícola útil (SAU), em cujo cálculo foram levados em consideração as áreas ocupadas com fruticultura, plantas anuais, reflorestamentos e áreas de pastagem nativa e/ou cultivada, não consideradas para a análise de áreas não exploradas pelos agricultores, como por exemplo as áreas de morros, pedregosas, de banhados ou com mata nativa.

A SAU total utilizada pelos agricultores, correspondente, em média a 80,97% da área total das propriedades, variou de 2,86 a 72,66 ha, porém apenas uma propriedade possui SAU superior a 22 hectares.

Em relação à área total das unidades produtivas, a SAU apresentou uma variação de 60,06% a 99,61%. No entanto, seis das oito unidades produtivas pesquisadas apresentaram 82,76% ou mais. As propriedades que apresentaram os menores índices foram aquelas com proporções maiores de áreas com matas nativas.

TABELA 2. Superfície agrícola útil (SAU) total e percentagem desta em relação aos principais usos das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	SAU total (em ha)	% da SAU sobre a área total	SAU para Fruticultura (%)	SAU para Plantas anuais (%)	SAU para Reflorestamento + pastagem (%)
1	12,95	99,61	89,92	1,55	8,53
2	12,45	84,12	73,10	8,83	18,07
3	9,61	60,06	50,99	15,61	33,40
4	21,20	62,35	75,47	4,72	19,81
5	2,86	92,26	94,41	0,00	5,59
6	72,66	83,52	81,20	2,75	16,05
7	5,57	82,76	86,18	0,00	13,82
8	15,78	83,05	58,30	10,14	31,56
<b>Média</b>	<b>19,13</b>	<b>80,97</b>	<b>76,20</b>	<b>5,45</b>	<b>18,35</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Do total da SAU, em média 76,20 % são utilizados para o cultivo de frutíferas, principalmente de citros. Um fato interessante é que mais de 50% da SAU são cultivados com frutíferas, evidenciando a grande importância deste cultivo na geração de renda aos produtores.

Já para áreas destinadas às plantas anuais a SAU variou de 0,0% até 15,61%, preponderando o cultivo de olerícolas, principalmente alface, repolho, brócoli, beterraba, rabanete, cenoura, tempero verde, rúcula, tomate, couve folha e couve flor; e plantas de lavoura, como o milho, mandioca e feijão.

#### 4.1.1. Cultivo de espécies frutíferas

##### 4.1.1.1. Principais frutíferas cultivadas

Os dados da Tabela 3 mostram que em todas as unidades produtivas há uma predominância no cultivo de tangerineiras, representando praticamente 85% da área cultivada e do número de plantas.

Dentre as tangerineiras destaca-se o cultivo da 'Montenegrina' com 60,29%, seguida da 'Murcott' com 17,06%. Em menor proporção destaca-se, ainda, a cultivar 'Pareci' com 8,25%, seguida da 'Ponkan' com 6,82% e da 'Caí' com

6,46%. Praticamente todas as unidades produtivas cultivam estas cinco cultivares (Tabela 4).

TABELA 3. Percentagem de área e número de laranjeiras, limoeiros e limeiras, e tangerineiras cultivados nas unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Laranjeiras		Limoeiros e limeiras		Tangerineiras	
	Área (%)	Nº de plantas (%)	Área (%)	Nº de plantas (%)	Área (%)	Nº de plantas (%)
1	6,03	5,61	0,00	0,00	93,97	94,39
2	4,95	2,75	0,00	0,00	95,05	97,25
3	8,33	7,51	0,00	0,00	91,67	92,49
4	30,00	26,76	3,13	3,28	66,88	69,96
5	24,07	24,41	0,00	0,00	75,93	75,59
6	5,50	4,79	10,99	11,06	83,51	84,15
7	25,00	23,88	0,00	0,00	75,00	76,12
8	4,88	4,56	0,00	0,00	95,12	95,44
<b>Média</b>	<b>13,60</b>	<b>12,53</b>	<b>1,76</b>	<b>1,79</b>	<b>84,64</b>	<b>85,67</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Da área destinada à fruticultura, aproximadamente 13,6% é cultivada com laranjeiras. Mesmo apresentando área cultivada significativamente inferior às tangerineiras, todas as unidades produtivas cultivam laranjeiras, destacando-se a 'Valência', variedades de umbigo e as 'Céu' (Tabela 4).

Com relação à idade dos pomares de citros verifica-se na Tabela 5 uma maior concentração na faixa dos 11 aos 15 anos, representando praticamente um terço dos pomares cultivados. Entretanto, 84,08% deles apresentam idade de até 20 anos, o que permite caracterizá-los como sendo relativamente jovens, embora isto não aconteça em todas as unidades produtivas. É possível observar-se, também, que nos últimos cinco anos ocorreu uma significativa redução no investimento em novos plantios em função, provavelmente, da necessidade de adaptação ao sistema orgânico de produção, dos preços de mercado das frutas cítricas e devido ao ataque do cancro cítrico na região.

TABELA 4. Quantidade e percentagem das principais variedades de laranjeiras, limeiras, limoeiros e tangerineiras cultivadas nas unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Número e percentagem de plantas frutíferas cultivadas nas unidades de produção agrícola orgânicas																			TOTAL	%	%	%
	Laranjeiras						Limoeiros/limeiras						Tangerineiras										
	Céu Céu	Co- tardia	Umbigo mum	Umb. Havaí	Mon- Parnaso	Umbigo Bahia	Va- lência	Limão Siciliano	Limão Taiti	15 de Lima março	Dan- cy	Mur- cott	Pare- ci	Pon- kan	Sat- suma	Monte- negrina							
1	0	0	20	0	0	0	200	0	0	0	20	450	0	900	300	100	130	1800	3920	5,61	94,39	0,00	
2	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	140	0	1400	550	290	0	1150	3630	2,75	97,25	0,00	
3	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	200	0	100	0	950	1730	7,51	92,49	0,00	
4	300	500	20	0	0	350	300	0	0	180	0	490	20	790	250	360	200	1733	5493	26,76	69,96	3,28	
5	20	0	0	0	110	0	180	0	0	0	50	170	0	250	0	190	50	250	1270	24,41	75,59	0,00	
6	0	0	30	0	800	600	20	3000	100	250	0	1150	0	3500	2010	1550	0	17270	30480	4,79	84,15	11,06	
7	70	0	0	160	0	0	250	0	0	0	0	90	0	170	300	250	40	680	2062	23,88	76,12	0,00	
8	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	280	220	160	0	2690	3510	4,56	95,44	0,00	
Total	520	500	70	160	910	950	1210	3000	100	430	70	2840	20	7490	3630	3000	420	26523	52095	-	-	-	
Média	65	63	9	20	114	119	151	375	13	54	9	355	3	936	454	375	53	3315	6512	12,53	85,67	1,79	
%/total	1,00	0,96	0,13	0,31	1,75	1,82	2,32	5,76	0,19	0,83	0,13	5,45	0,04	14,38	6,97	5,76	0,81	50,91	-	-	-	-	
% LLT	<b>12,04</b>	<b>11,57</b>	<b>1,62</b>	<b>3,70</b>	<b>21,06</b>	<b>21,99</b>	<b>28,01</b>	<b>84,99</b>	<b>2,83</b>	<b>12,18</b>	<b>0,16</b>	<b>6,46</b>	<b>0,05</b>	<b>17,03</b>	<b>8,25</b>	<b>6,82</b>	<b>0,95</b>	<b>60,29</b>	-	-	-	-	

Legenda: % total: percentagem sobre a totalidade da produção; % LLT: percentagem das variedades sobre a totalidade de laranjeiras, tangerineiras e limeiras e limoeiros

TABELA 5. Percentagem de plantas cítricas, nas respectivas faixas de idade nos pomares orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Percentagem de plantas cítricas nos pomares (em faixas de anos)					
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	26 a 30
1	0,00	20,92	12,76	31,89	21,68	12,75
2	0,00	54,82	38,57	6,61	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	94,22	5,78	0,00
4	18,02	44,20	0,00	9,83	9,47	18,48
5	3,94	41,73	54,33	0,00	0,00	0,00
6	4,99	19,52	32,48	25,72	16,57	0,72
7	7,86	33,61	51,21	0,00	7,32	0,00
8	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
<b>% do total</b>	<b>5,24</b>	<b>23,90</b>	<b>32,86</b>	<b>22,08</b>	<b>12,82</b>	<b>3,33</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Na Tabela 6 pode-se observar que o porta-enxerto *Poncirus trifoliata* é usado de forma generalizada, representando mais de 95% dos casos. Apenas 3,13% dos porta-enxertos é constituído pelo limoeiro ‘Cravo’ e 1,73% pela laranjeira ‘Caipira’ ou ‘Comum’. Estas observações estão em conformidade com os resultados obtidos por Cunha Sobrinho et al. (1997), que constataram que no Rio Grande do Sul predominava o uso do *Poncirus trifoliata* como porta-enxerto mais utilizado, representando 89% dos casos; em seguida aparecem o limoeiro ‘Cravo’ com 6%, laranjeira ‘Caipira’ com 3% e tangerineira ‘Cleópatra’ com 1%. Corroboram também os resultados obtidos em 1998, no Rio Grande do Sul, por Schäfer e Dornelles (2000), que constataram que 97,53% das mudas formadas eram enxertadas em *Poncirus trifoliata*, seguidos do limoeiro ‘Cravo’ com 1,66%, da laranjeira ‘Caipira’ com 0,51% e pelas citranges em 0,29% dos casos.

O porta-enxerto *Poncirus trifoliata* é muito utilizado em função das vantagens que o mesmo oferece, entre elas a resistência às várias pragas, como a gomose, causada pelo fungo *Phytophthora sp*, e a tristeza dos citros, de origem virótica. Além disso, em função do sistema radicular pouco profundo, é muito indicado para solos rasos e úmidos. Proporciona, também, menor vigor às plantas e

conseqüentemente menor porte das árvores, favorecendo os tratos culturais e a colheita (Koller, 1994). De acordo com Schäfer (2000), os viveiristas preferem este porta-enxerto em função da facilidade na obtenção de material básico (sementes) e da preferência do consumidor, relacionada às boas características inferidas ao fruto e ao reduzido tamanho de copa da cultivar enxertada.

TABELA 6. Principais porta-enxertos utilizados nos pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Principais porta-enxertos utilizados nos pomares de citros (em %)		
	<i>Poncirus trifoliata</i>	Limoeiro 'Cravo'	Laranjeira 'Comum'
1	100,00	0,00	0,00
2	100,00	0,00	0,00
3	100,00	0,00	0,00
4	75,33	21,02	3,65
5	86,22	13,78	0,00
6	97,70	0,00	2,30
7	85,07	14,92	0,00
8	100,00	0,00	0,00
<b>% Total</b>	<b>95,14</b>	<b>3,13</b>	<b>1,73</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

De acordo com Carvalho et al. (1982) a pouca diversificação de porta-enxertos de citros aumenta os riscos do comprometimento de uma citricultura estabelecida preponderantemente sobre um único porta-enxerto, em conseqüência do eventual surgimento ou introdução de pragas que possam afetar este porta-enxerto.

Em conformidade com Koller (1994), o constante surgimento de raças e estirpes novas de fungos, bactérias e vírus ou a introdução de pragas ainda inexistentes no país podem causar sérios danos à citricultura, em função do preponderante uso de um único porta-enxerto. Um exemplo disso foi o surgimento, na década de 40, da doença de origem virótica denominada tristeza dos citros que comprometeu a citricultura brasileira, em função do uso preponderante da laranjeira azeda como porta-enxerto e intolerante a este vírus.

Atualmente na citricultura paulista há uma predominância no uso do porta-enxerto limoeiro 'Cravo', suscetível ao declínio e à morte súbita, moléstias que tem causado grandes prejuízos aos citricultores.

Estas informações salientam a necessidade de uma maior conscientização dos produtores no sentido de diversificação dos porta-enxertos nos plantios subseqüentes.

#### 4.1.1.2. Relevo das áreas cultivadas com frutíferas

Constata-se na Tabela 7 que dois terços das áreas utilizadas com citricultura estão localizadas em solos com até 5% de declividade. Se forem levados em consideração, também, os pomares situados nas áreas com leve declividade (com até 10%), observa-se que aproximadamente 88% dos pomares estão localizados em áreas com nenhuma ou pouca declividade e apenas 12,09% em terrenos com declividade moderada a acentuada.

TABELA 7. Distribuição das áreas dos pomares de citros do Vale do Rio Caí conduzidos sob sistema orgânico, nas respectivas topografias (em ha).

Unidade de produção agrícola	Distribuição das áreas dos pomares nas respectivas topografias (em ha)			
	Declividade plana (de 0 a 5%)	Declividade leve (de 5 a 10%)	Declividade moderada (de 10 a 20%)	Declividade acentuada (+ de 20%)
1	1,95	8,90	0,00	0,75
2	7,55	0,65	0,65	0,25
3	4,35	0,45	0,00	0,00
4	6,30	6,20	1,35	2,15
5	2,35	0,35	0,00	0,00
6	54,85	2,00	0,85	0,00
7	0,00	4,30	0,20	0,30
8	0,00	0,80	7,40	0,00
<b>Total</b>	<b>77,35</b>	<b>23,65</b>	<b>10,45</b>	<b>3,45</b>
<b>% do total</b>	<b>67,32</b>	<b>20,58</b>	<b>9,09</b>	<b>3,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Neste contexto é interessante ressaltar que a fruticultura é atividade que permite o aproveitamento de áreas com topografia mais declivosas, em locais

nem sempre indicados para cultivos anuais. Além disso, a manutenção de cultivos permanentes, num mesmo local, por um período produtivo de aproximadamente 15 a 20 anos contribui significativamente no uso e conservação dos solos de forma mais apropriada.

#### **4.1.1.3. Manejo do solo e controle de plantas espontâneas**

Para a implantação de pomares novos, todos os agricultores mantêm a prática de lavração total da área momentos antes do plantio das espécies frutíferas. A diversidade de opiniões surge quanto à aplicação ou não de biofertilizante líquido e/ou composto orgânico antes da lavração. Assim, há basicamente a identificação de dois grupos de opiniões: 37,5% dos entrevistados preferem espalhar compostos orgânicos e/ou biofertilizantes líquidos em toda a área, para serem incorporados pela lavração, e 62,5% preferem a lavração total da área, sem incorporação de adubos orgânicos. Destes, 60% optam pelo uso de composto orgânico na cova de plantio.

Em todas as situações os agricultores fazem aplicações de composto orgânico e biofertilizante líquido em cobertura, isto é, após a instalação dos pomares que, além de promover melhor desenvolvimento das plantas cítricas, possibilita o plantio de espécies anuais intercalares, como por exemplo o milho, a mandioca e o feijão, principalmente nos anos iniciais de desenvolvimento das plantas cítricas.

Após a conversão ao sistema orgânico de cultivo houve mudanças significativas no manejo do solo para a implantação de novos pomares, a começar pela substituição do uso de calcário e de fertilizantes minerais por biofertilizantes líquidos e compostos orgânicos, ambos produzidos pela ECOCITRUS.



Em relação ao manejo do solo nas entrelinhas dos pomares já implantados (Tabela 8) constata-se que, durante o período de outono e inverno em 98,83% dos pomares as entrelinhas apresentam-se cobertas com vegetação nativa ou espontânea. Já no período da primavera e verão este índice apresenta uma pequena queda, passando para 89,51%, em virtude de cultivos intercalares com espécies de plantas anuais, principalmente milho e aipim (mandioca), cultivados por alguns produtores objetivando a utilização desses produtos para a subsistência familiar, com eventual venda de excedentes.

TABELA 8. Área (em ha) com cobertura de solo de inverno e de verão nas entrelinhas de pomares orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Cobertura de solo de inverno (ha)			Cobertura de solo de verão (ha)			
	Nativa	Aveia	Azevém / Ervilhaca	Nativa	Milho	Aipim	Milheto
1	11,60	0,00	0,00	9,40	2,20	0,00	0,00
2	9,10	0,00	0,00	9,10	0,00	0,00	0,00
3	4,80	0,00	0,00	4,80	0,00	0,00	0,00
4	15,35	0,00	0,65	8,65	6,65	0,70	0,00
5	2,70	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00
6	57,30	0,00	0,40	55,50	2,20	0,00	0,00
7	4,80	0,00	0,00	4,80	0,00	0,00	0,00
8	7,90	0,30	0,00	7,90	0,00	0,00	0,30
<b>Total</b>	<b>113,55</b>	<b>0,30</b>	<b>1,05</b>	<b>102,85</b>	<b>11,05</b>	<b>0,70</b>	<b>0,30</b>
<b>% Total</b>	<b>98,83</b>	<b>0,26</b>	<b>0,91</b>	<b>89,51</b>	<b>9,62</b>	<b>0,61</b>	<b>0,26</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003).

A manutenção da cobertura dos solos tem favorecido a intensificação da diversidade de espécies vegetais no interior dos pomares, favorecendo o controle da erosão dos solos, a reciclagem de nutrientes e o maior equilíbrio geral, constatações respaldadas por Altieri (1991).

De acordo com Altieri (1991), o aumento da diversidade de espécies vegetais normalmente correlaciona-se positivamente com a diversidade de espécies de inimigos naturais de pragas agrícolas, possivelmente devido à maior diversidade de habitats e à disponibilidade de recursos alimentares, distribuídos no espaço e no tempo.

Em relação aos agricultores que têm o hábito de cultivar espécies anuais intercalares de verão, verifica-se que os mesmos preponderantemente realizam estes cultivos em áreas mais planas ou com declividade pouco acentuada. A cobertura vegetal permanente do solo, conforme será melhor discutido mais adiante, justifica a presença de baixos índices de erosão do solo verificados pelos agricultores.

As práticas adotadas visando o controle de plantas espontâneas igualmente sofreram mudanças após a conversão ao sistema orgânico de cultivo. Antes da conversão, o controle era realizado através da aplicação de herbicidas, capinas e de roçadas ou mesmo por associação destas. Após a conversão, os herbicidas e as capinas foram substituídos pelas roçadas e tombamento da vegetação. Destas, a roçada é a principal forma utilizada para o controle. Verifica-se que 75% dos agricultores adotam-na como prática única no controle de plantas espontâneas. Os restantes 25% utilizam-se da prática do tombamento da vegetação nas entrelinhas e de roçadas manuais nas linhas de cultivo.

Atualmente verifica-se uma tendência entre os agricultores em substituir as roçadas pela prática do tombamento da vegetação, arrastando uma tora de madeira com trator nas entrelinhas. Esta prática, na concepção dos agricultores, visa manter a diversidade de espécies vegetais nos pomares.

Torna-se necessário ressaltar, ainda, que após a conversão houve significativa redução do número de roçadas realizadas durante o ano nos pomares. Em termos gerais estas foram reduzidas de três para apenas uma, preponderantemente realizadas logo antes da colheita ou do raleio de frutos. Isto tem permitido melhor cobertura do solo, além de manter e de promover a diversidade vegetal. Estes aspectos foram fundamentais para a redução da

erosão do solo nas áreas mais declivosas, hoje considerada desprezível, na opinião de todos os produtores.

Para a maioria dos citricultores houve considerável aumento na diversidade de espécies vegetais espontâneas nos pomares, em função da suspensão de gradagens e à diminuição das roçadas nas entrelinhas. Entretanto, para 37,5% dos citricultores a maior diversidade também se deve à manutenção de algumas espécies nativas que nascem nas entrelinhas dos pomares, evitando-se sua eliminação. Alguns produtores citam, ainda, que a maior diversidade de espécies é favorecida pela melhoria da qualidade geral dos solos, eliminação do uso de capinas e herbicidas, o tombamento das plantas espontâneas e o trânsito mais comedido de máquinas nas entrelinhas dos pomares.

#### **4.1.1.4. Fertilidade e adubação dos solos**

O composto orgânico e o biofertilizante líquido são basicamente os únicos adubos utilizados pelos produtores orgânicos. Estes produtos são produzidos na usina de compostagem da ECOCITRUS.

De acordo com Abib (2004), o biofertilizante líquido é constituído de material orgânico complexo, oriundo do processo de fermentação anaeróbica e aeróbica, a partir de várias matérias primas das agroindústrias do município de Montenegro e da região. Os principais materiais constituintes são o lodo de estações de tratamento, cinzas de carvão, polpas e bagaços de frutas, esterco, resíduos de cascas de ovos e ovos não eclodidos, sebo, proteína de soja e sangue coagulado. A estabilização da fermentação ocorre após 45 dias, sendo então utilizado na agricultura.

Na Tabela 9 estão descritos os resultados das análises do biofertilizante líquido produzido na usina de reciclagem da ECOCITRUS durante os anos de

2002, 2003 e 2004. Algumas diferenças nos teores, nos três anos considerados, devem-se, provavelmente, às diferentes quantidades adicionadas de cada material constituinte, à constituição química e biológica das mesmas e ao tempo de fermentação do biofertilizante.

TABELA 9. Análise de amostras do biofertilizante líquido produzido na usina de reciclagem da ECOCITRUS, nos anos de 2002, 2003 e 2004.

Determinações	2002	2003	2004
Umidade (%)	89,00	90,00	91,00
pH	7,40	7,50	7,50
Carbono orgânico (%)	37,00	33,00	30,00
Nitrogênio (%)	1,90	1,40	1,80
Fósforo total (%)	0,94	0,85	1,50
Potássio total (%)	0,25	0,28	0,49
Cálcio total (%)	7,20	8,60	5,30
Magnésio total (%)	0,36	0,50	1,20
Enxofre total (%)	0,37	0,48	0,72
Cobre total (mg/kg)	42,00	-	78,00
Zinco total (mg/kg)	492,00	-	732,00
Manganês total (mg/kg)	314,00	-	325,00
Sódio total (%)	0,48	-	0,39
Boro total (mg/kg)	58,00	-	25,00
Poder de neutralização (%)	4,00	-	2,00

Fonte: ECOCITRUS (2004)

Para Abib (2004) várias análises químicas do biofertilizante líquido indicam ser ele um ótimo condicionador de solos, tendo em vista a diversidade de materiais que compõem sua formulação. A fermentação proporciona a liberação de vários micro e macronutrientes disponíveis às plantas após a distribuição na superfície do solo. Além disso, acredita que o biofertilizante líquido disponibiliza muitas substâncias de ação reguladora de crescimento, como hormônios vegetais e compostos fenólicos, que favorecem o crescimento e desenvolvimento das plantas em geral. De acordo com as observações de campo, o autor relata ainda que o biofertilizante líquido tem contribuído muito na sanidade das plantas, pois existiriam na sua composição estruturas bacteriostáticas, fungistáticas e antibióticos naturais.

No Rio de Janeiro, em trabalho realizado por Santos (1995), o biofertilizante líquido apresentou efeito inibidor na germinação de esporos de determinados fungos fitopatogênicos, não tendo ação significativa sobre o desenvolvimento de hifas. Em laboratório, a aplicação de biofertilizante líquido sobre isolados resultou na formação de um halo de inibição nos fungos *Colletotrichum gloesporioides* (causador da antracnose do jiló) *Penicillium digitatum* (causador do mofo verde das frutas cítricas) *Cladosporium* sp. (causador de manchas deprimidas dos frutos de maracujá) e *Fusarium* sp. (causador da podridão do fruto de abacaxi).

Em estudo semelhante, Santos (1995) constatou também que o biofertilizante líquido possui Bacilos que inibem o desenvolvimento de bactérias aeróbicas, contaminantes de tecidos vegetais, como as *Pseudomonas* e as *Xanthomonas*, causadoras de prejuízos em lavouras comerciais.

Em relação à aplicação de biofertilizantes líquidos como de compostos orgânicos, os agricultores citam não haver uma época específica para a efetivação das adubações de cobertura, porém, em função da presença do cancro cítrico em algumas propriedades, há uma conscientização cada vez maior da necessidade de se fazer estas adubações durante o outono e início do inverno, épocas menos propícias à manifestação da doença, pois nestes períodos há poucas brotações.

Somente um agricultor, caracterizado como biodinâmico, deixou de usar a adubação com biofertilizante líquido e composto orgânico em cobertura. Atualmente faz uso de preparados biodinâmicos, aplicados em quantidades homeopáticas.

De acordo com Ávila (2000), a agricultura biodinâmica visa trabalhar a propriedade como um organismo integrado, diversificado, auto-sustentável, onde

os diversos setores se complementam e se apóiam mutuamente, vindo a constituir, com o tempo, um ciclo fechado de nutrientes em que a compra de insumos é gradativamente reduzida a um mínimo, tendendo a zero. Considera como principais fatores de produção o ar atmosférico, a chuva e o sol. Havendo proliferação excessiva de pragas, busca a correção da causa, visando restabelecer o equilíbrio geral das plantas.

O biofertilizante líquido é aplicado em toda a área do pomar, uma única vez ao ano, com dosagens que variam de 30 a 90 litros por planta; no entanto, na maioria das propriedades o volume aplicado não ultrapassa 50 litros por planta. Verifica-se, na maioria dos casos, que o adubo líquido é aplicado de janeiro a junho. Apesar da relativa amplitude da época de adubação, há uma preferência para que o mesmo seja aplicado durante o mês de maio, época em que normalmente há maior disponibilidade de mão-de-obra na propriedade e paralisação da brotação das árvores, diminuindo a possibilidade de ataque de cancro cítrico.

Nas Tabelas 10 e 11 estão descritos os resultados das análises de solos das unidades produtivas orgânicas. De acordo com os padrões da Comissão de Fertilidade do Solo – RS e SC (1995), descritos no Apêndice 4, verifica-se que o pH dos solos é invariavelmente alto (acima de 6,0). Este resultado é devido, provavelmente, ao continuado uso do biofertilizante líquido como fonte de adubação dos pomares, que tem em sua composição uma considerável quantidade de cinzas, com poder alcalinizante. Cabe ressaltar que o pH médio do biofertilizante aplicado nos solos situa-se em 7,5 (Tabela 9).

Tabela 10. Teores de argila, pH, matéria orgânica (M.O.) e de macronutrientes do solo em pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de	Argila	PH	M.O.	Macronutrientes
------------	--------	----	------	-----------------

produção agrícola	(%)	do solo	(%)	Fósforo (mg/dm <sup>3</sup> )	Potássio (mg/dm <sup>3</sup> )	Cálcio (cmol/dm <sup>3</sup> )	Magnésio (cmol/dm <sup>3</sup> )	Enxofre (mg/dm <sup>3</sup> )
1	11	6,9	1,8	76	61	4,2	0,5	6,0
2	36	7,1	3,4	18	108	14,5	2,7	7,0
3	08	7,1	1,1	46	64	3,4	0,4	7,2
4	26	7,1	2,7	100	105	9,5	1,1	7,5
5	13	7,1	2,7	67	69	6,3	0,5	5,7
6	13	6,3	1,7	32	66	2,9	0,7	6,2
7	18	7,1	1,9	29	126	6,4	0,9	7,5
8	40	6,8	3,8	20	71	11,7	2,5	7,2
<b>Média</b>	<b>20,6</b>	<b>6,9</b>	<b>2,4</b>	<b>48</b>	<b>84</b>	<b>7,4</b>	<b>1,2</b>	<b>6,8</b>

Fonte: ECOCITRUS (2004)

Para Siqueira et al. (1987) o pH próximo à neutralidade favorece a adsorção de alguns nutrientes como o Zinco e o Manganês, tornando-os menos disponíveis às plantas. O pH do solo também afeta a população de microrganismos no solo. Assim, Alexander (1977) cita que as bactérias e actinomicetos são dominantes em pH próximo à neutralidade, enquanto fungos, em pH mais ácido, uma vez que estes microrganismos são fracos competidores com bactérias e actinomicetos.

Chapman (1982) e Cohen (1983) afirmam que as plantas cítricas apresentam boa adaptação a diversos níveis de acidez do solo, produzindo boas respostas numa faixa de pH que pode variar entre 4 a 9, desde que haja um bom suprimento de nutrientes. Koller (1994) afirma que há fortes evidências de que o pH, isoladamente, não se constitui em fator decisivo para o desenvolvimento dos citros, embora influencie claramente certas condições de nutrição e na biologia do solo. Embora os agricultores e técnicos não tenham verificado alterações significativas no desenvolvimento e produção das plantas cítricas, há uma preocupação crescente no sentido de corrigir o pH do biofertilizante líquido, antes de aplicá-lo nos solos.

O teor médio de argila dos solos das unidades de produção agrícolas situou-se em 20,6%, com uma amplitude de 8 a 40%. Os teores de matéria orgânica do solo (Tabela 10) variaram de 1,1 a 3,4%, com uma média de 2,4%. Segundo os

padrões da Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC (1995), os solos apresentam baixos a médios teores de matéria orgânica.

De acordo com Reichert et al. (2003), a matéria orgânica é um dos melhores indicadores de qualidade do solo, pois se relaciona com inúmeras propriedades físicas, químicas e biológicas. De acordo com os padrões da Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC (1995), teores médios de matéria orgânica dos solos são aqueles situados entre 2,6 a 5,0%.

Atualmente, os produtores utilizam preferencialmente o biofertilizante líquido em relação ao composto orgânico. Em função da sua diluição e constituição, o biofertilizante líquido pouco contribui para elevar os teores de matéria orgânica dos solos. Desta forma, principalmente nas propriedades que apresentam menores teores de matéria orgânica nos seus pomares, parece haver a necessidade de utilização mais intensiva do composto orgânico e uso mais comedido do biofertilizante líquido.

Os teores de fósforo disponíveis (Tabela 10), de acordo com a interpretação dos resultados de fósforo extraível do solo para as principais culturas no Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC, 1995), descritas no Apêndice 5, podem ser considerados altos em todas as análises efetuadas. Isto se deve, provavelmente, às freqüentes adições do biofertilizante líquido e do composto orgânico, que elevaram os teores de fósforo no solo. A presença de teores mais elevados em alguns pomares provavelmente está relacionada às características originais dos solos e às diferentes quantidades de adubos orgânicos aplicados no decorrer dos anos.

Verifica-se que há uma disponibilidade média a alta de potássio e de cálcio nos solos. Já os teores de magnésio variaram desde baixa a alta disponibilidade.



Esta variabilidade em relação à disponibilidade de nutrientes em cada propriedade está provavelmente relacionada ao pH dos solos, às distintas características físicas, químicas e biológicas dos solos e, principalmente, às diferentes fontes, constituições, quantidades e periodicidade de aplicação dos adubos orgânicos em cada unidade de produção agrícola.

Em relação ao enxofre, a unanimidade dos resultados demonstra que os teores estão compreendidos na faixa considerada suficiente. Segundo Guedes et al. (1985), na região metropolitana de Porto Alegre, a contribuição no fornecimento de enxofre ao solo pela água das chuvas, pode chegar a 50kg/ha em seis meses, provenientes principalmente das atividades industriais. Além dos motivos expostos no parágrafo anterior, esta pode ser considerada outra razão para explicar a presença de bons teores deste elemento em todas as análises efetuadas.

Tabela 11. Teores de micronutrientes do solo em pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Teores de micronutrientes no solo					
	Alumínio (cmol/dm <sup>3</sup> )	Manganês (mg/dm <sup>3</sup> )	Zinco (mg/dm <sup>3</sup> )	Cobre (mg/dm <sup>3</sup> )	Boro (mg/dm <sup>3</sup> )	Sódio (mg/dm <sup>3</sup> )
1	0,0	3	4,6	4,1	0,3	4
2	0,0	1	5,4	2,0	0,3	33
3	0,0	1	4,3	2,2	0,5	6
4	0,0	2	9,6	3,1	0,3	18
5	0,0	3	6,5	5,8	0,3	10
6	0,0	5	4,6	2,9	0,5	12
7	0,0	1	2,4	1,1	0,6	20
8	0,0	3	6,0	2,0	0,5	26
<b>Média</b>	<b>0,0</b>	<b>2,4</b>	<b>5,4</b>	<b>2,9</b>	<b>0,4</b>	<b>16,1</b>

Fonte: ECOCITRUS (2004)

Os teores de manganês do solo são considerados médios a baixos, segundo padrões determinados pelo Grupo Paulista de Adubação e Calagem para Citros (1994). Verifica-se, também, a ausência de alumínio disponível no solo em todas as amostragens realizadas. A ausência ou a baixa disponibilidade destes

nutrientes está relacionada com o alto pH do solo, de conformidade com as observações feitas por Siqueira et al. (1987), Portelinha (1995) e Panzenhagen (1996).

Segundo os padrões da Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC (1995), descritos no Apêndice 6, os teores de cobre e de zinco são suficientes. Os teores de boro são classificados como médios a suficientes.

Os teores suficientes de cobre nos solos podem ser devidos à constituição dos solos, à adubação orgânica e provavelmente aplicações da calda bordalesa em tratamentos fitossanitários. Já em relação ao zinco, o pH mais elevado dos solos normalmente aumenta a adsorção deste nutriente, diminuindo a disponibilidade; no entanto, as constantes adubações orgânicas provavelmente têm propiciado maior disponibilidade de zinco ao solo. Em pesquisa realizada por Panzenhagen (1996), a adubação orgânica em pomar novo de tangerineira 'Montenegrina' proporcionou maior disponibilidade do elemento zinco, principalmente na adubação realizada com esterco de aviário.

#### **4.1.1.5. Principais pragas e formas de controle**

Existe grande preocupação em controlar o cancro cítrico e, principalmente a pinta preta devido às perdas que estas doenças causam na produção de frutos. A pinta preta é citada como problemática por todos os citricultores, enquanto os danos de cancro cítrico são mais localizados em algumas propriedades (Tabela 12). Os danos totais ocasionados pela pinta preta são estimados em 10,9 %, enquanto que para cancro cítrico, os índices são de aproximadamente 2,6%. Quanto à última, a legislação vigente cria obstáculos à comercialização de frutos com lesões, provenientes de pomares contaminados.

Ainda com relação aos principais problemas fitossanitários destacam-se os estragos provocados pelas moscas-das-frutas. Praticamente todos os citricultores referiram algum problema em relação à praga, com estimativas de danos de até 20% do total da produção. A média de perdas, no entanto, é estimada em aproximadamente 6,9%.

Embora as perdas causadas pelas moscas-das-frutas possam ser consideradas significativas, pouco é feito para controlar esta praga. Algumas experiências e/ou práticas isoladas de controle estão sendo aplicadas por poucos produtores, como o uso de pulverizações com soluções contendo urina de gado, esterco líquido de suínos ou soro de leite, supondo-se que possam ter ação repelente às moscas.

TABELA 12. Perdas (em %) na produção de frutos, estimadas pelos citricultores, em função dos principais problemas fitossanitários encontrados nos pomares orgânicos de citros do Vale do Rio Cai/RS.

Unidade de produção agrícola	Perdas estimadas em função de problemas fitossanitários (%)				
	Pinta Preta	Cancro cítrico	Mosca das frutas	Larva minadora	Rubelose
1	15	0	3	DNE	DNE
2	6	3	0	DNE	DNE
3	7	0	12	DNE	DNE
4	6	10	4	1	DNE
5	8	0	20	DNE	3
6	19	0	4	DNE	DNE
7	8	8	10	DNE	DNE
8	18	0	2	DNE	DNE
<b>Média</b>	<b>10,9</b>	<b>2,6</b>	<b>6,9</b>	-	-

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: DNE - Danos não expressivos.

Deve-se considerar, entretanto, que não há certeza de que os danos em questão se devem exclusivamente às moscas-das-frutas, em função da falta de clareza na identificação do agente causador da queda de frutos próximos à maturação. Sendo assim, é possível que uma parcela dos frutos caídos ao solo

possam ser decorrentes do ataque da pinta preta, principalmente nas tangerineiras.

O controle fitossanitário realizado pelos produtores consiste no uso preponderante de dois produtos: as caldas bordalesa e sulfocálcica. Assim, 87,5% dos produtores fazem uso regular da calda bordalesa e 62,5% fazem o mesmo com a calda sulfocálcica (Apêndice 7).

A aplicação da calda bordalesa visa basicamente controlar o ataque da verrugose, causada pelo fungo *Elsinoe fawcetti*, da pinta preta, provocada pelo fungo *Guignardia citricarpa*, e do cancro cítrico, causado pela bactéria *Xanthomonas citri*. A calda bordalesa é aplicada no período vegetativo, compreendido pelos meses mais quentes do ano, entre setembro e abril. A concentração utilizada varia de 0,3% a 2,0%, sendo que a ampla maioria dos produtores utiliza concentrações de 0,30 a 0,50%.

Embora não haja uniformidade em relação ao número e épocas de aplicação da calda bordalesa, observa-se maior preponderância de duas ou três pulverizações anuais durante os meses de setembro a fevereiro. Alguns produtores realizam a primeira aplicação em setembro, durante a floração e que tem por objetivo principal o controle da verrugose dos frutos. As aplicações feitas nos meses subseqüentes contribuem no controle da pinta preta, pois de acordo com Contreras (1990), o período crítico de ataque aos frutos pelo fungo *Guignardia citricarpa* ocorre principalmente entre os meses de novembro e fevereiro, quando os frutos estão suscetíveis. De acordo com os resultados obtidos por Schmidt (2003), a queda precoce de frutos em tangerineiras 'Montenegrina' está fortemente relacionada ao aumento na severidade da pinta preta.

O ataque do cancro cítrico, por sua vez, ocorre principalmente no início dos principais fluxos vegetativos, que ocorrem normalmente nos meses de agosto/setembro, novembro/dezembro e fevereiro/março. O controle com caldas cúpricas deve ser realizado preferencialmente entre 12 a 15 dias a partir do início de cada fluxo de brotação (Koller, 1994; Theisen, 2003 e Panzenhagen, 2003).

A calda sulfocálcica é normalmente aplicada uma única vez ao ano, quase que exclusivamente no final do outono ou início do inverno, preponderantemente nos meses de maio a julho. A concentração da calda aplicada varia de 3,0 a 9,0%. A maioria dos produtores, no entanto, utiliza a concentração de 5,0%. A aplicação da calda sulfocálcica tem por finalidade diminuir a fonte de inóculo de cancro cítrico e pinta preta.

Embora a larva minadora dos citros esteja presente em todos os pomares, não há clareza por parte dos produtores em relação aos danos que possam ser imputados a esta praga. Talvez seja este o motivo pelo qual os produtores consideram seus danos desprezíveis. No entanto, de acordo com Rodrigues et al. (1998), Bergamin Filho et al. (2000) e Rossetti (2001), as lesões provocadas pela larva minadora podem aumentar a incidência e a severidade do cancro cítrico, uma vez que causam ferimentos foliares, propiciando a penetração das bactérias causadoras da doença.

Mesmo que exista preocupação dos produtores, as estimativas de perdas de frutos não são, de maneira geral, muito significativas. Isto se deve, provavelmente, às práticas de manejo do solo atualmente adotadas e a adubação orgânica, que

favorecem a biologia do solo, a diversificação da micro e mesoflora e fauna, melhoram a nutrição das plantas cultivadas e sua resistência ao ataque de pragas.

Fadini et al. (2001), ao estudarem o efeito de coberturas vegetais nas entrelinhas de plantio de videiras sobre a diversidade e abundância de possíveis inimigos naturais de pragas na região sul de Minas Gerais, determinaram que a diversidade e a abundância de inimigos naturais correlacionaram-se positivamente com a diversidade vegetal nas entrelinhas dos vinhedos. De forma semelhante Moscardi (2003), cita que a diversificação de cultivos, bem como a convivência com certo nível e maior diversidade de plantas espontâneas, normalmente levam ao aumento populacional de inimigos naturais, com conseqüente redução do nível de ocorrência de pragas.

#### **4.1.1.6. Poda das frutíferas**

Em relação à poda (Apêndice 8) houve alteração a partir da conversão do sistema de cultivo convencional ao orgânico. No entanto esta foi devida à mudança de sistema de cultivo, mas sim à introdução e disseminação de novas técnicas, que foram adotadas simultaneamente por citricultores convencionais.

As principais alterações ocorridas referem-se à poda de ramos internos para a abertura da copa, visando maior penetração da luz solar no interior da planta. Assim, 62,5% dos entrevistados retiram anualmente de três a quatro ramos internos de cada tangerineira, utilizando serrote e tesoura de poda, enquanto 25% fazem a referida poda a cada dois anos. Apenas um produtor entrevistado continua a retirar apenas os ramos internos secos ou de crescimento vigoroso (ladrões).

Atualmente 62,5% dos entrevistados não mais se preocupam em retirar os ramos situados próximos ao solo, como continuam fazendo outros 37,5%. Esta mudança de procedimento deveu-se basicamente às observações em relação a qualidade visual dos frutos, que provavelmente encontram-se mais abrigados de intempéries como ventos fortes, granizo e queimaduras solares.

Anteriormente não se praticava uma poda mais apurada ou tecnicada. Assim, 62,5% dos produtores podavam os ramos secos localizados internamente ou os de crescimento muito vigoroso, além de eliminar aqueles situados mais proximamente ao solo. Esta última era utilizada como única prática de poda para 25% dos produtores, enquanto apenas um dos produtores entrevistados também retirava eventualmente alguns ramos internos.

Para 50% dos entrevistados, a poda é realizada logo antes ou juntamente com o raleio de frutos, visando diminuir o trabalho desta prática, enquanto que 25% dos produtores realizam a poda após a colheita. Os demais 25% de produtores não têm época definida para realizar a poda e realizam-na quando dispõem de tempo ou de mão-de-obra. Assim, para estes, a poda é realizada logo antes do raleio, imediatamente após esta prática ou logo depois da colheita dos frutos.

#### **4.1.1.7. Raleio de frutos**

O raleio de frutos (Tabela 13) nas tangerineiras é prática utilizada por todos os citricultores e não ocorrem muitas diferenças na intensidade de frutos raleados, nem na época de realização, quando se leva em consideração uma determinada variedade. Assim, tanto na tangerineira 'Caí', quanto na 'Montenegrina' retiram-se aproximadamente dois terços dos frutos de plantas muito carregadas. A época de

raleio da 'Montenegrina' concentra-se no mês de março, enquanto que o raleio de frutos da 'Caí' é antecipada para fevereiro.

TABELA 13. Intensidades e épocas de raleio de frutos utilizadas pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí para as principais tangerineiras cultivadas, em árvores com excesso de carga.

Unidade de produção agrícola	Intensidades e épocas de raleio de frutos das tangerineiras									
	'Montenegrina'		'Caí'		'Pareci'		'Murcott'		'Ponkan'	
	Inten-sidade	Época	Inten-sidade	Época	Inten-sidade	Época	Inten-sidade	Época	Inten-sidade	Época
1	70%	3	60%	2	50%	2	30%	1	30%	1
2	75%	3	75%	2	60%	2	50%	1	50%	1
3	65%	3	65%	2	-	-	30%	4	50%	4
4	65%	3	65%	2	65%	2	-	-	30%	3
5	70%	3	70%	3	-	-	55%	2	55%	2
6	70%	3	80%	2	70%	2	45%	1	45%	1
7	60%	3	60%	2	40%	2	-	-	-	-
8	60%	3	60%	3	-	-	-	-	40%	2
<b>Média</b>	<b>66,9%</b>	<b>3,00</b>	<b>66,9%</b>	<b>2,25</b>	<b>57,0%</b>	<b>2,00</b>	<b>42,0%</b>	<b>1,80</b>	<b>42,9%</b>	<b>2,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: Épocas - 1. Janeiro; 2. Fevereiro; 3. Março; 4. Abril

Já nas cultivares 'Pareci', 'Ponkan' e 'Murcott' a intensidade de raleio é menor: 57,0%, 42,9% e 42,0%, respectivamente, nas plantas com excesso de carga. O raleio dos frutos da 'Pareci' é normalmente efetuado durante o mês de fevereiro. O das tangerineiras 'Murcott' e 'Ponkan' é realizado preponderantemente no mês de janeiro, porém nestas variedades a prática pode se estender até o mês de abril, sendo variável, em alguns casos, em função da disponibilidade de mão-de-obra.

No raleio são eliminados preferentemente frutos de menor tamanho e aqueles que apresentam lesões na casca, situados tanto interna quanto externamente na copa. Há também preocupação de 62,5% dos produtores em eliminar os frutos localizados próximos ao solo (saia da planta), contrastando com os demais 37,5% dos produtores que não os eliminam.



Para 37,5% dos produtores entrevistados não houve alteração na forma de raleio, no entanto, 62,5% aumentaram a intensidade, motivados pela exigência do mercado. A poda vem sendo adotada justamente porque favorece a frutificação no interior da copa, onde os frutos são menos afetados pela pinta preta, ao mesmo tempo em que estão mais protegidos da queimadura da casca pelos raios solares. Ressalta-se que as mudanças ocorridas na prática do raleio não foram decorrentes da mudança do sistema de produção, mas sim objetivando a melhoria da qualidade dos frutos produzidos, por exigência do mercado.

#### **4.1.1.8. Colheita dos frutos**

Em relação à colheita de frutos observa-se no Apêndice 10 que todos os citricultores fazem uso de caixas de colheita e de tesouras para cortar o pedúnculo e conservando-se parte do mesmo junto ao fruto, com 5 a 8 cm de comprimento, com folhas. No entanto, 62,5% destes também realizam a colheita manual, sem o auxílio de tesouras, mantendo ou não o pedúnculo junto ao fruto. A escolha do método de colheita é determinada basicamente pela exigência do mercado consumidor.

Todos os citricultores alteraram de alguma forma a colheita dos frutos. Para 62,5% dos entrevistados, a colheita dos frutos era realizada diretamente nas caixas plásticas; atualmente passaram a colhê-los com sacolas de colheita, a partir das quais são escoados para caixas plásticas. A principal alteração após a colheita se refere à classificação dos frutos, que anteriormente era realizada na propriedade e que atualmente é feita na própria cooperativa, com auxílio de máquinas classificadoras.

Outra alteração pós-colheita, citada por 25% dos produtores, refere-se ao transporte dos frutos, que anteriormente era realizado a granel e atualmente é

feito em caixas plásticas. A razão dessas mudanças visou a melhor conservação e manutenção da qualidade dos frutos. Apenas um produtor antecipa a colheita das tangerinas 'Montenegrina' e 'Murcott', visando a redução dos danos provocados pelas moscas-das-frutas e pinta preta, que se acentuam quando a colheita é retardada, devido ao aumento do tempo de exposição e ao aumento da temperatura que estimula a proliferação de moscas e favorece o aparecimento das lesões de pinta preta.

#### **4.1.2. Cultivo de espécies anuais**

Além da fruticultura, todos os produtores desenvolvem outras atividades agrícolas, relacionadas com o cultivo de espécies de ciclo anual. Destaca-se o milho, cultivado por 87,5% dos produtores, seguido pelo aipim, com 62,5%, feijão, produzido por 50% dos mesmos e do cultivo de espécies olerícolas, atividade desenvolvida por 37,5% dos entrevistados (Apêndice 11).

O cultivo do milho, do feijão e do aipim é geralmente realizado nas entrelinhas dos pomares mais novos, principalmente até os quatro primeiros anos após a implantação. Raramente são feitos cultivos em áreas isoladas. A área média cultivada em cada propriedade é de aproximadamente 1,0 ha, tanto para o milho quanto para o aipim; o cultivo de feijão não ultrapassa 0,2 ha. Trata-se basicamente de cultivos de subsistência, visando garantir o abastecimento das famílias; quando ocorrem alguns excedentes, os mesmos são comercializados preponderantemente pela própria Cooperativa.

Mesmo que a grande maioria dos produtores tem o hábito de cultivar espécies olerícolas, esta atividade é desenvolvida com maior ênfase por 25% dos produtores. Para estes, o cultivo de olerícolas contribui significativamente na

renda auferida, sendo inclusive a principal fonte de renda para um dos produtores entrevistados, embora a maior parte da área por ele cultivada seja de citros.

Outros cultivos de menor relevância, são: a cana de açúcar, a melancia e a batata doce, além de espécies florestais como o cinamomo e acácia negra.

Os métodos usados na implantação e cultivo de plantas anuais, como o milho, o aipim e o feijão são diversificados. No entanto, na maioria das situações, é feito uma aplicação inicial de biofertilizante líquido em toda a área de cultivo, seguida de uma aração superficial e posterior plantio. Esta prática é utilizada por 57,1% dos produtores que cultivam milho, por 60% dos que plantam aipim e por 25% dos que cultivam feijão.

Visando a diminuição da concorrência de plantas espontâneas, alguns produtores primeiramente aplicam biofertilizante líquido. Isto estimula o nascimento dos inços, que alguns dias mais tarde são incorporados ao solo com uma lavração, seguida do plantio. Esta prática é utilizada por 28,6% dos produtores que cultivam milho, 25% dos que plantam feijão e por 20% dos que produzem aipim.

No cultivo do feijão, 25% dos produtores utilizam-se do amassamento da vegetação espontânea nas entrelinhas do pomar, passando uma grade leve, com posterior aplicação de composto e subsequente plantio.

Em função da adubação com biofertilizante líquido feita antes do plantio, 87,5% dos produtores não fazem adubações em cobertura nas culturas anuais. Entretanto, um dos entrevistados utiliza composto orgânico em pós-plantio.

O controle das plantas espontâneas pós-plantio é basicamente realizado por intermédio de capinas, com enxadas manuais. Esta é uma prática comum para 80% dos produtores que cultivam aipim, 75% dos que plantam feijão e 42,8% dos

que produzem milho. Para esta cultura, outros 42,8% fazem o controle dos inços nas entrelinhas de cultivo com o auxílio de enxada rotativa acoplada ao microtrator.

Existe, ainda, uma minoria de produtores que não realizam qualquer controle de inços. No entanto, consideram haver uma pequena redução da produtividade, em função da concorrência das plantas espontâneas com as culturas anuais.

#### **4.1.3. Cultivos agroflorestais**

O conhecimento prévio da existência de cultivos agroflorestais na região citrícola do Vale do Rio Caí motivou, também, uma melhor caracterização desta atividade.

Percebe-se que 62,5% dos produtores entrevistados entendem uma agrofloresta como sendo exclusivamente o plantio de espécies florestais no interior dos pomares; 12,5% (um produtor) a entende como sendo o plantio de espécies frutíferas no interior das matas; e 25% consideram as duas possibilidades.

Do total, 62,5% das propriedades apresentam algum cultivo agroflorestal. No entanto, são áreas muito incipientes, que variam de 0,2 a 2,0 ha, com uma média aproximada de 1,0 ha, referente basicamente ao plantio ou desenvolvimento espontâneo de espécies silvestres no interior dos pomares. Outros 25% dos citricultores pretendem futuramente implantar sistemas agroflorestais nas suas propriedades. As espécies atualmente cultivadas ou selecionadas no interior dos pomares são principalmente o açoita-cavalo, a canafístula, o cedro, o cinamomo, o ipê e o angico. O espaçamento de cultivo das espécies florestais varia de 10 a 20m entre plantas.

Em relação a novas áreas de pomares agroflorestais a serem implantadas, as espécies que seriam mais utilizadas são: Cedro (62,5%), canafístula (50,0%), açoita-cavalo (37,5%), ipê (37,5%), angico (25%), palmito (25%), uva do Japão (25%), frutíferas nativas (25%), caroba (12,5%), guajuvira (12,5%) e louro (12,5%).

Em relação ao manejo que será dado às árvores florestais no interior dos pomares há uma conscientização praticamente generalizada em podá-las periodicamente, através do corte dos ramos mais próximos do solo visando, assim, a formação de copas mais altas, para diminuir a competição por luz em relação aos citros. Para 87,5% dos produtores, a implantação de agroflorestas diminuirá a produtividade dos citros, mas citam algumas compensações, como a diminuição das lesões de pinta preta e da queimadura solar da casca dos frutos. Outras compensações citadas são a reciclagem de nutrientes minerais promovida pelas espécies florestais, a conservação da umidade do solo, a presença de maior diversidade nos pomares e a produção de lenha ou madeira.

As compensações citadas pelos produtores encontram-se respaldadas por vários autores. Para Reijntjes et al. (1999), a agrossilvicultura imita os processos ecológicos naturais, tornando possível otimizar o uso da luz do sol, dos nutrientes do solo e da chuva.

De acordo com Lopes (2001), as espécies florestais nativas utilizadas no consórcio não apresentam produtividades semelhantes às espécies florestais exóticas tradicionais, ou seja, crescem mais lentamente, tendo um tempo de retorno de investimentos maior e, à medida que vão crescendo, vão sombreando as plantas cítricas, o que leva, dentro de um período de transição, à diminuição da produtividade, por alterar as condições vegetativas.

Embora a questão seja discutível, Lopes (2001) afirma que isso não representa uma perda definitiva na produção, ao contrário, após completado o período de transição, as árvores cítricas podem retomar e até mesmo ultrapassar os níveis anteriores de produção, já que na sua origem da China, os citros são um tipo de árvore de sub-bosque, ou seja, não ocorrem naturalmente em áreas abertas, a pleno sol. Tal consórcio leva, então, no médio prazo, a uma melhoria nas condições ecológicas de vegetação dessas plantas, fortalecendo-as naturalmente e reduzindo a ocorrência de pragas.

Para Lopes (2001), o sistema de cultivo de citros com espécies florestais nativas, utilizado há apenas alguns anos, apresenta um excelente potencial de sustentabilidade, mostrando equilíbrio entre as quatro dimensões consideradas: adaptação ao ambiente sócio-cultural em que é desenvolvido, cuidados com o meio ambiente, eficiência produtiva e viabilidade econômica.

## **4.2. Aspectos econômicos**

### **4.2.1. Produção das unidades de produção agrícola**

Examinando a Tabela 4 verifica-se diversidade no que tange a espécies e variedades de tangerineiras, laranjeiras, limeiras e limoeiros cultivadas nas unidades produtivas, cujos ciclos de produção distintos permitem a ampliação do período de comercialização, possibilitando a venda escalonada, com maiores perspectivas de ganhos aos produtores.

Nas tabelas 14 e 15 constam as quantidades de frutos cítricos produzidos nos anos de 2002 e 2003. Em 2002, a produção média de frutos colhidos nas unidades de produção agrícola foi de 3.312 caixas, sendo 74,23% de tangerinas, 13,06% de laranjas e 12,71% de limões e limas. Já em 2003, a produção média

de frutos colhidos foi de 4.342 caixas, sendo 88,32% de tangerinas, 3,71% de laranjas e 7,97% de limões.

TABELA 14. Quantidades comercializadas de frutos-de-mesa, transformados em suco e totais produzidos no ano de 2002, em cada unidade de produção agrícola orgânica do Vale do Rio Cai/RS.

Unidade de produção agrícola	Quantidade comercializada (em caixas de 25 kg)								
	----- De mesa -----			Transformada em suco			----- Total -----		
	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.
1	235	4503	0	78	529	0	315	5057	0
2	398	1709	0	75	738	0	477	2469	0
3	87	131	0	0	60	0	89	207	0
4	926	1555	9	0	136	0	932	1705	9
5	95	386	0	179	159	0	276	552	0
6	713	7765	3365	0	1214	0	718	9007	3365
7	292	435	2	51	138	0	351	588	2
8	192	138	0	139	63	0	336	228	0
<b>Média</b>	<b>367</b>	<b>2078</b>	<b>422</b>	<b>64</b>	<b>380</b>	<b>0</b>	<b>432</b>	<b>2458</b>	<b>422</b>
<b>% do total</b>	<b>11,08</b>	<b>62,75</b>	<b>12,75</b>	<b>1,96</b>	<b>11,46</b>	<b>0,00</b>	<b>13,06</b>	<b>74,23</b>	<b>12,71</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: Lar.: Laranjas; Tang.: Tangerinas; Lim.: Limas e limões

De acordo com o levantamento da fruticultura comercial do Vale do Rio Cai realizado pela EMATER/RS-ASCAR, em 2001, a área ocupada com tangerineiras era de 56,2%, correspondente a 55,1% dos citros produzidos; a de laranjeiras era de 39,5%, correspondendo a 40,9 % da produção de citros; enquanto apenas 4,3% da área encontrava-se ocupada com limas e limões, perfazendo 4,0% dos citros produzidos na região.

Comparativamente à produção regional, verifica-se que nas unidades de produção agrícolas orgânicas há maior ênfase na produção de tangerinas e uma considerável redução da área cultivada com laranjeiras (Tabela 3) e da produção de laranjas (Tabelas 14 e 15). Esta constatação é devida a menor produtividade das cultivares 'Umbigo' e maior suscetibilidade destas em relação ao cancro cítrico, quando comparadas às tangerineiras.

TABELA 15. Quantidades comercializadas de frutos-de-mesa, transformados em suco e totais produzidos no ano de 2003, em cada unidade de produção agrícola orgânica do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Quantidade comercializada (em caixas de 25 kg)								
	----- De mesa -----			Transformada em suco			----- Total -----		
	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.
1	84	3545	0	56	1243	0	140	4789	0
2	0	2483	0	33	1283	0	33	3766	0
3	15	423	0	0	269	0	15	692	0
4	373	1876	25	0	39	0	373	1914	25
5	145	635	0	28	193	0	173	828	0
6	22	8367	2737	0	5298	0	22	13664	2737
7	251	1457	2	68	519	0	319	1976	2
8	125	1871	0	90	1193	0	215	3064	0
<b>Média</b>	<b>127</b>	<b>2582</b>	<b>345</b>	<b>35</b>	<b>1255</b>	<b>0</b>	<b>161</b>	<b>3836</b>	<b>345</b>
<b>% do total</b>	<b>2,92</b>	<b>59,46</b>	<b>7,94</b>	<b>0,79</b>	<b>28,89</b>	<b>0,00</b>	<b>3,71</b>	<b>88,32</b>	<b>7,97</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2004)

Legenda: Lar.: Laranjas; Tang.: Tangerinas; Lim.: Limas e limões

Em 2002, do total de frutos produzidos, 86,58% foram comercializados como frutos-de-mesa, sendo o restante transformado em suco comercializado pela Cooperativa ECOCITRUS. Em 2003, do total de frutos produzidos, 68,32% foram comercializados como frutos-de-mesa, sendo o restante destinado à produção de suco.

Em relação à renda obtida da comercialização dos frutos nos anos de 2002 e 2003 (Tabela 16) verifica-se que esta é originada principalmente da comercialização de tangerinas que corresponde, em média, a 84,86% das vendas de frutos. Ainda, 9,00% são correspondentes à venda de laranjas e 6,14% de limões e limas.

No que tange ao valor da produção bruta da propriedade dos anos de 2002 e 2003 (Tabela 17), verifica-se que esta é preponderantemente obtida da comercialização de frutas, que corresponde a 71,49% do total. Ainda, 17,39% são referentes à criação de animais e aos subprodutos originados a partir destes; e cerca de 11,12% originados pela produção de outras espécies vegetais, principalmente de milho, mandioca, feijão e olerícolas.



TABELA 16. Valor total dos frutos comercializados por citricultores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS em 2002 e 2003 e na média dos dois anos.

Unidade de produção agrícola	Valor comercializado (em R\$)								
	----- Em 2002 -----			----- Em 2003 -----			----- Média 2002/2003 -----		
	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.	Lar.	Tang.	Lim.
1	1125,00	21410,76	0,00	603,07	19183,27	0,00	864,04	20297,02	0,00
2	1725,50	10795,30	0,00	72,00	13987,80	0,00	898,75	12391,55	0,00
3	491,52	830,87	0,00	92,16	2164,24	0,00	291,84	1497,55	0,00
4	5344,80	11358,00	67,20	2666,04	9889,60	252,00	4005,42	10623,79	159,60
5	1156,80	2857,20	0,00	852,00	4104,00	0,00	1004,40	3480,60	0,00
6	6266,04	66587,16	9050,64	195,26	54157,73	7982,57	3230,65	60372,44	8516,60
7	1613,76	2398,01	17,28	1398,82	7896,60	17,28	1506,29	5147,30	17,28
8	1138,80	921,96	0,00	756,48	11911,66	0,00	956,28	6416,81	0,00
<b>Média</b>	<b>2357,78</b>	<b>14644,92</b>	<b>1141,89</b>	<b>829,48</b>	<b>15411,84</b>	<b>1031,48</b>	<b>1593,62</b>	<b>15028,38</b>	<b>1086,68</b>
<b>% média</b>	<b>12,99</b>	<b>80,71</b>	<b>6,30</b>	<b>4,80</b>	<b>89,22</b>	<b>5,98</b>	<b>9,00</b>	<b>84,86</b>	<b>6,14</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

Legenda: Lar.: Laranjas; Tang.: Tangerinas; Lim.: Limas e limões

TABELA 17. Produção bruta (PB) obtida do valor dos frutos, outros vegetais e animais, pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS. Média dos anos de 2002 e 2003.

Unidade de produção agrícola	PB (em R\$) durante os anos de 2002 e 2003						<b>TOTAL</b>
	Frutos produzidos	Outros veg. produzidos	Outros veg. agroind.	Varição animal	Produtos de orig. animal		
1	21737,05	1125,62	0,00	1365,62	2665,50	26893,79	
2	13806,30	5132,23	0,00	5362,23	932,00	25232,76	
3	2101,39	5955,07	0,00	6215,07	785,00	15056,53	
4	15247,82	3162,10	392,50	3704,60	3261,00	25768,02	
5	4557,00	660,00	0,00	720,00	200,40	6137,40	
6	72490,18	3033,00	363,00	3616,00	1326,70	80828,88	
7	6748,87	1030,15	0,00	1095,15	1754,50	10628,67	
8	7532,45	1440,00	0,00	1580,00	337,50	10889,95	
<b>Média</b>	<b>17997,64</b>	<b>2704,77</b>	<b>94,44</b>	<b>2969,83</b>	<b>1407,83</b>	<b>25174,51</b>	
<b>% do total</b>	<b>71,49</b>	<b>10,74</b>	<b>0,38</b>	<b>11,80</b>	<b>5,59</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

#### 4.2.2. Renda das unidades de produção agrícola

A renda total (RT), representada pela soma das rendas agrícolas (RA) e de outras atividades (ROA), tem por finalidade identificar a contribuição das rendas provenientes de atividades extra-agrícolas em relação àquela gerada nas unidades produtivas. Assim, verifica-se na Tabela 18 que a RA, em termos gerais, representa 68,4% da renda total. Verifica-se também, que da ROA, 64,35% são

derivados da remuneração obtida a partir de atividades desenvolvidas diretamente na Cooperativa ECOCITRUS, sendo o restante relativo a aluguéis de casas e caminhão, aposentadoria e atividades docentes e políticas.

TABELA 18. Renda total (em R\$) média dos anos de 2002 e 2003, correspondente ao somatório da renda agrícola (RA) e renda de outras atividades (ROA) obtidas pelos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Renda média (em R\$) dos anos de 2002 e 2003						RT
	RA	ROA					
		Trabalho na ECOCITRUS	Aluguel de casas	Aluguel de caminhão	Aposentadoria	Atividade docente	
1	16646,74	6450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23096,74
2	13984,12	8775,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22759,12
3	9035,44	450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9485,44
4	11056,91	2600,00	5964,00	650,00	0,00	0,00	20270,91
5	2230,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1920,00	4150,78
6	41607,03	3600,00	0,00	0,00	5280,00	3480,00	53967,03
7	5809,15	9340,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15149,15
8	4632,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4632,17
<b>Média</b>	<b>13120,30</b>	<b>3901,88</b>	<b>745,50</b>	<b>81,25</b>	<b>660,00</b>	<b>675,00</b>	<b>19183,93</b>
<b>% relativa</b>	<b>68,39</b>	<b>20,34</b>	<b>3,89</b>	<b>0,42</b>	<b>3,44</b>	<b>3,52</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

Ressalta-se que a renda provinda de outras atividades não é uma exclusividade dos produtores orgânicos. Produtores convencionais também utilizam-se destas fontes de renda, com vistas a incrementar a rentabilidade das unidades produtivas agrícolas.

Pode-se observar na Tabela 19 que o valor agregado bruto (VAB), calculado a partir do valor da produção bruta descontada do consumo intermediário, apresentou valores que variaram entre R\$ 3.778,65 a R\$ 75.446,38.

O valor agregado líquido (VAL), derivado da produção bruta descontada do consumo intermediário e da depreciação das máquinas, implementos e benfeitorias, que tem por objetivo a avaliação dos valores líquidos gerados pelas atividades agrícolas, apresentou variação de R\$ 2.843,65 a R\$ 63.231,38. No entanto, é preciso considerar que, à exceção de uma unidade produtiva

pesquisada, para os demais produtores o valor agregado líquido foi igual ou inferior a R\$ 21.828,29.

TABELA 19. Produção bruta (PB), consumo intermediário (CI), depreciação (D), valor agregado bruto (VAB), valor agregado líquido (VAL), renda agrícola (RA) e renda total (RT) médios dos anos de 2002 e 2003 das unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Desempenho econômico (em R\$) das unidades produtivas						
	PB	CI	D	VAB	VAL	RA	RT
1	26893,79	707,50	4358,00	26186,29	21828,29	16646,74	23096,74
2	25232,76	3899,00	1865,00	21333,76	19468,76	13984,12	22759,12
3	15056,53	984,00	4838,00	14072,53	9234,53	9035,44	9485,44
4	25768,02	4413,50	5623,00	21354,52	15731,52	11056,91	20270,91
5	6137,40	2358,75	935,00	3778,65	2843,65	2230,78	4150,78
6	80828,88	5382,50	12215,00	75446,38	63231,38	41607,03	53967,03
7	10628,67	1703,50	1295,00	8925,17	7630,17	5809,15	15149,15
8	10889,95	1649,00	3371,00	9240,95	5869,95	4632,17	4632,17
<b>Média</b>	<b>25174,51</b>	<b>2637,22</b>	<b>4312,50</b>	<b>22537,29</b>	<b>18224,79</b>	<b>13120,30</b>	<b>19183,93</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

Na obtenção da renda agrícola (RA) foram descontados do VAL as remunerações da mão-de-obra contratada e impostos (ITR, FUNRURAL e Cooperativa). A renda agrícola dos produtores também foi muito variável, com amplitude de R\$ 2.230,78 a R\$ 41.607,03 por unidade produtiva, correspondente a uma média de R\$ 1.093,36 mensais.

Verifica-se que há desigualdade na renda obtida entre as unidades de produção agrícola orgânicas. Assim, para 25% dos produtores entrevistados, a renda agrícola e total foi inferior a R\$ 400,00, demonstrando a necessidade de maior atenção da ECOCITRUS a estes produtores. Para os demais produtores, a renda total foi superior a R\$ 790,00.

#### 4.2.3. Relações de desempenho econômico das unidades de produção agrícola

Como se pode observar na primeira coluna da Tabela 20, a produtividade do trabalho, determinada pela relação do valor agregado líquido (VAL) com a unidade de trabalho homem (UTH), variou de R\$ 2.979,67 a R\$ 9.921,95, com uma média de R\$ 6.566,59 anuais, o que corresponde a uma remuneração mensal média de R\$ 547,22. Este resultado pode ser considerado satisfatório, em função da utilização da mão-de-obra em diferentes atividades, como as de subsistência.

TABELA 20. Produtividade do trabalho (VAL/UTH) e da terra (VAL/SAU); remuneração do trabalho (RA/UTH) e da terra (RA/SAU); e remuneração total do trabalho (RT/UTH) e da terra (RT/SAU) médios dos anos de 2002 e 2003 nas unidades produtivas orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Relações de desempenho econômico (em R\$) das unidades de produção agrícolas					
	VAL/UTH	VAL/SAU	RA/UTH	RA/SAU	RT/UTH	RT/SAU
1	9921,95	1685,58	7566,70	1285,46	10498,52	1783,53
2	8849,44	1563,75	6356,42	1123,22	10345,05	1828,04
3	4397,39	960,93	4302,59	940,21	4516,88	987,04
4	4033,72	742,05	2835,11	521,55	5197,67	956,17
5	5687,30	994,28	4461,56	779,99	8301,56	1451,32
6	9033,05	870,24	5943,86	572,62	7709,58	742,73
7	7630,17	1369,87	5809,15	1042,94	15149,15	2719,77
8	2979,67	371,99	2351,36	293,55	2351,36	293,55
<b>Média</b>	<b>6566,59</b>	<b>1069,84</b>	<b>4953,34</b>	<b>819,94</b>	<b>8.008,72</b>	<b>1325,47</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

Quanto à relação VAL/SAU, indicador que analisa a produtividade da terra, este variou de R\$ 371,99 a R\$ 11.685,58. A média anual foi de R\$ 1.069,84. Do total, 37,5% dos produtores apresentaram valores superiores a R\$ 1.360,00, em função da maior otimização do uso da terra, seja pelo cultivo de olerícolas, criação de animais ou até mesmo pela intensificação da produtividade das frutíferas. De forma semelhante Machado (2001), ao estudar diversos sistemas de produção de leite no município de Crissiumal/SC, constatou que a produtividade da terra é maior quando ocorre intensificação da produção em pequeno espaço de área, como ocorrido no sistema de produção baseado na cultura do fumo e na

produção de leite em pequena escala, o que gerou uma elevação da rentabilidade da superfície utilizada.

A remuneração do trabalho agrícola, representada pela relação da renda agrícola (RA) pela unidade de trabalho homem (UTH) variou de R\$ 2.351,36 a R\$ 7.566,70, com uma média de R\$ 4.953,34, correspondente a uma remuneração mensal de aproximadamente R\$ 412,78.

No que tange a remuneração da terra (RA/SAU) verifica-se que a mesma variou de R\$ 293,55 a R\$ 1.285,46, com uma média anual correspondente a R\$ 819,94. De forma semelhante à produtividade da terra, os valores mais elevados estão relacionados à maior intensificação do uso da terra, seja pela maior importância dada ao cultivo de olerícolas ou até mesmo pela maior produtividade dos pomares, em função da insuficiente adubação e/ou menor densidade de plantas frutíferas, principalmente nos pomares mais velhos.

A remuneração total do trabalho (RT/UTH) é representada pela renda agrícola e demais rendas não-agrícolas relacionadas à unidade de trabalho homem (UTH). Os valores encontrados variaram de R\$ 2.351,36 a R\$ 15.149,15. Embora esta amplitude possa ser considerada alta, para 75% dos agricultores esta variou de R\$ 4.516,88 a R\$ 10.498,52. A média anual foi de R\$ 8.008,72, correspondente a uma média mensal de R\$ 667,39.

Há que se ressaltar a diferença havida entre as relações RA/UTH e RT/UTH, cujos valores médios anuais foram de R\$ 4.953,34 e R\$ 8.008,72, respectivamente. Estes dados permitem dizer que a remuneração total do trabalho foi superior em mais de 50% em relação à remuneração do trabalho agrícola, o que ocorreu em função da obtenção de algumas rendas

complementares oriundas principalmente da participação direta em atividades remuneradas da Cooperativa ECOCITRUS.

No que tange à comercialização da produção gerada nas propriedades, constata-se que esta é basicamente processada através da ECOCITRUS e que desta forma procura remunerar melhor seus associados em função da venda direta dos produtos tanto “in natura” quanto industrializados.

### **4.3. Aspectos sociais**

#### **4.3.1. Origem étnica e religião dos agricultores**

Quanto à origem dos agricultores constata-se haver unanimidade em relação à descendência alemã. Isto acontece porque muitas das primeiras famílias que chegaram aos municípios do Vale do Rio Caí eram procedentes da Alemanha.

A descendência germânica influenciou também na opção religiosa dos mesmos, uma vez que 37,5% dos entrevistados freqüentam a igreja evangélica luterana. A predominância, no entanto, refere-se à igreja católica, freqüentada por 50% dos entrevistados. Apenas um entre oito produtores entrevistados diz não ter vida religiosa ativa.

#### **4.3.2. Número de integrantes, idade e escolaridade da família**

Em relação ao número de filhos observa-se que 50% das famílias têm dois filhos, seguidas de 25% que têm apenas um filho. A média de filhos por família é de aproximadamente 1,6, mostrando a predominância de poucos filhos por casal. Verifica-se, ainda, que 46,1% dos filhos têm idade entre 3 e 10 anos, enquanto 30,8% apresentam idade entre 11 e 20 anos e 23,1% com idade superior a 20 anos. Ressalta-se, também, que todos os filhos com idade entre 6 e 14 anos encontravam-se regularmente matriculados em instituições de ensino, demonstrando a importância dada pelos pais à educação dos filhos. Segundo

opinião dos pais, a motivação familiar em relação à educação dos filhos deve-se à maior conscientização dos mesmos, influenciada pela própria participação como associado da ECOCITRUS.

Quanto à escolaridade dos pais constata-se, de maneira geral, que os homens estudaram mais tempo do que as mulheres. Verifica-se que 67,5% dos homens têm, pelo menos, o primeiro grau completo, enquanto apenas uma entre seis mulheres concluiu o ensino fundamental e médio. Constata-se, também, que 37,5% dos homens têm o segundo grau completo. A escolaridade mínima verificada foi de seis anos para o homem e de quatro anos para as mulheres.

#### **4.3.3. Bens e infraestrutura doméstica**

Ao analisar a infraestrutura nas residências dos agricultores constata-se que todos possuem energia elétrica, água encanada e instalação adequada para destino do esgoto cloacal.

Em relação aos bens domésticos, todos possuem televisão, refrigerador, freezer, telefone fixo e/ou celular, máquina de lavar roupas e fogão a gás. Ainda, 87,5% possuem fogão a lenha e 75% têm antena parabólica. Apenas 25% dos entrevistados possuem computadores.

Em relação às residências, a área construída das casas varia de 96m<sup>2</sup> a 160m<sup>2</sup>, com uma média de 124m<sup>2</sup>. Cerca de 75% dos entrevistados possuem casas mistas, de alvenaria e madeira, enquanto que 25% têm casas só de alvenaria. Todas as residências possuem forros, preponderantemente de madeira. As instalações sanitárias localizam-se no interior da casa em 75% dos casos. Em relação às residências, 50% delas apresentam idade entre 10 a 20 anos, 25% entre 21 e 30 anos e 25% com mais de 40 anos. O estado qualitativo

da residência é considerado bom por 62,5%, razoável por 25% e ruim por 12,5% dos agricultores.

#### **4.3.4. Saúde familiar e acesso às Instituições**

Em relação aos problemas de saúde, quando necessário, as famílias recorrem principalmente às ervas medicinais e a medicamentos convencionais (farmacêuticos). Raramente recorrem a curandeiros ou benzedadeiras.

Todos os entrevistados são atualmente sócios do Sindicato dos Trabalhadores Rurais por, no mínimo, cinco anos. Além de serem sócios da ECOCITRUS, 75% dos agricultores são também sócios de outras cooperativas locais.

Do total de entrevistados, 75% são sócios de sociedades recreativas, locais regularmente freqüentadas para fins de lazer.

#### **4.3.5. Participação em reuniões da Cooperativa**

De acordo com a Tabela 21, 62,5% dos entrevistados dizem freqüentar a maioria das reuniões da ECOCITRUS, enquanto 37,5% têm presença assídua. Com exceção de 12,5% das famílias entrevistadas, normalmente é o homem que participa em mais de 80% das reuniões.

Já em relação às reuniões de escola para acompanhamento dos filhos há participação freqüente do casal.

Em relação a palestras técnicas verifica-se que todos os agricultores participam destas atividades ao menos uma vez ao ano. O grau de participação médio situa-se em torno de três anuais, preponderantemente assistida pelo homem em quase 80% das situações.

TABELA 21. Participações dos produtores orgânicos do Vale do Caí/RS em reuniões da ECOCITRUS, escola, palestras e cursos de qualificação.



Unidade de produção agrícola	Participações em reuniões da ECOCITRUS, escola, palestras e cursos de qualificação									
	Reuniões da ECOCITRUS		Reuniões da Escola		Palestras em 2003		Cursos de qualificação nos últimos 05 anos			
	Grau de participação	Homem (em %)	Grau de participação	Homem (em %)	Grau de participação	Homem (em %)	Nº de cursos	Homem (em %)	Mulher (em %)	Filhos (em %)
1	5	90	5	50	2	66	6	50	17	33
2	4	85	3	15	2	100	2	33	67	0
3	4	80	4	50	5	90	3	33	67	0
4	4	80	5	50	4	75	4	25	0	75
5	4	100	-	-	2	100	2	100	0	0
6	5	100	-	-	4	100	1	100	0	0
7	5	100	5	100	7	100	2	100	0	0
8	4	10	-	-	1	0	0	0	0	0
<b>Média</b>	<b>4,38</b>	<b>80,6</b>	<b>4,40</b>	<b>53,0</b>	<b>3,38</b>	<b>78,9</b>	<b>2,5</b>	<b>63,0</b>	<b>21,6</b>	<b>15,4</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2004)

Grau de participação: 1: nunca; 2: raras vezes; 3:às vezes; 4: quase sempre; 5: sempre

Em relação aos cursos de qualificação verifica-se que 87,5% dos produtores rurais participaram dos mesmos, ao menos uma vez nos últimos cinco anos. Em termos gerais, o homem participa em 63% dos casos; a mulher em 21,6% e os filhos em 15,4% das situações. A participação dos filhos nos cursos de qualificação, na visão dos pais, tem por objetivo estimulá-los a permanecerem no campo, visão compartilhada pela unanimidade dos produtores entrevistados. A participação dos filhos não é ainda maior em função da pouca idade da maioria deles.

#### 4.3.6. Grau de participação familiar nas decisões

Quanto às diversas decisões que a família toma em relação aos aspectos técnicos, econômicos e sociais verifica-se um grau de participação muito intenso do homem, na maioria das vezes mais influente do que as mulheres. Os filhos, por sua vez, apresentam, de maneira geral, pouca influência nas decisões familiares, motivadas principalmente pela pouca idade dos mesmos e provavelmente, também, pela predominância das características patriarcais vigentes.

#### 4.3.7. Mão-de-obra empregada nas unidades produtivas

Em relação à ocupação de mão-de-obra verifica-se que as unidades produtivas orgânicas são responsáveis pela ocupação de um considerável contingente de mão-de-obra assalariada, fixa e/ou temporária, principalmente nos períodos em que há necessidade da realização de tratamentos culturais, como poda e raleio de frutos, tratamentos fitossanitários, adubação e colheita.

Na Tabela 22 observa-se que um total de 20,50 UTH (unidade de trabalho homem) são ocupadas nas propriedades estudadas, correspondente a uma média de 2,56 UTH por unidade produtiva.

Tabela 22. Unidades de trabalho homem (UTH) totais para todas as atividades nas propriedades conduzidas em sistema orgânico de cultivo do Vale do Rio Caí/RS. Média dos anos de 2002 e 2003.

Unidade de produção agrícola	UTH total das atividades na propriedade – Média anos 2002/2003						
	Proprietário	Esposa	Filhos	Pais/irmãos	Mão-de-obra contratada	Total geral	Total na citricultura
1	0,40	0,80	0,10	-	0,50	1,80	1,30
2	0,40	0,80	-	-	1,00	2,20	1,50
3	1,00	1,00	0,20	-	-	2,20	0,85
4	1,00	1,00	0,82	-	1,04	3,86	3,10
5	0,60	-	-	-	0,17	0,77	0,60
6	1,00	0,50	-	2,01	3,50	7,00	5,60
7	0,30	-	-	-	0,40	0,70	0,70
8	1,00	0,80	-	-	0,17	1,97	1,30
<b>Média</b>	<b>0,71</b>	<b>0,61</b>	<b>0,14</b>	<b>0,25</b>	<b>0,85</b>	<b>2,56</b>	<b>1,87</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

Bonine & João (2002) ao realizarem um estudo junto a 84 citricultores da Região do Vale do Rio Caí/RS, constataram que 57% dos citricultores entrevistados tinham somente uma a duas pessoas ocupadas na atividade; 32% tinham de três a quatro pessoas, enquanto 11% ocupavam de cinco a sete pessoas. No mesmo estudo, quase 2/3 (64%) dos citricultores não contratavam mão-de-obra, enquanto 27% contratavam de uma a duas pessoas ao ano. Em função disso pode-se constatar que a taxa de emprego promovida nas unidades de produção agrícolas orgânicas é relativamente superior à média verificada nas

propriedades da região do Vale do Rio Caí, uma vez que 87,5% dos produtores orgânicos contratam mão-de-obra assalariada. Ressalta-se, ainda, que a metade dos entrevistados tem mão-de-obra contratada permanentemente durante o ano e que apenas um produtor, entre oito entrevistados, não contrata assalariados.

Na presente pesquisa, considerando a área média das propriedades constata-se a empregabilidade de 10,64 UTH para 100 ha. Esta média pode ser considerada alta em relação a outras regiões do estado do Rio Grande do Sul, pois Jansen (2002), ao identificar e caracterizar as atividades agropecuárias nos municípios gaúchos observou que as mesorregiões onde ocorreu maior emprego de mão-de-obra foram exatamente as que apresentaram menor concentração fundiária. Assim, na mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, de acordo com o Censo Agropecuário de 1995/1996, os índices ficaram em 13,59 pessoas/100ha e no Noroeste Rio-Grandense notaram-se índices de 10,93 pessoas/100ha. Por outro lado, as mesorregiões que apresentaram menor emprego de mão-de-obra por unidade de área foram as que apresentaram maior concentração fundiária. Como exemplo foi observado que a região do Sudoeste-Riograndense empregou, no mesmo período, 1,38 pessoas/100ha, enquanto a região Centro-Occidental Rio-Grandense apresentou índice de 3,81 pessoas/100ha.

Na mesma pesquisa, o índice verificado para a região Metropolitana de Porto Alegre ficou em 8,56 pessoas empregadas em 100 ha. De acordo com Jansen (2002), esta variável pode ser relacionada principalmente com a estrutura produtiva das regiões. Assim, as regiões com maior incidência de mão-de-obra foram justamente as áreas do Estado onde há predominância na atividade agrícola. Ao contrário, regiões com predominância de atividades de criação de animais de grande e médio porte, foram aquelas que utilizaram menos de mão-

de-obra; essas têm menor densidade demográfica, possuem maior valor bruto da produção “per capita” e nelas localizam-se os estabelecimentos rurais com maior área média.

Da totalidade da UTH ocupada nas unidades produtivas, 66,8% referem-se ao uso da mão-de-obra familiar, enquanto os 33,2% restantes referem-se à utilização da mão-de-obra contratada. Verifica-se, também, que 73,0% da UTH da propriedade apresenta-se diretamente relacionada com as atividades de citricultura; os outros 27,0% são distribuídos na condução das demais atividades, como olericultura, plantas anuais e criação de animais.

Os resultados obtidos demonstram a importância das pequenas unidades produtivas na absorção de mão-de-obra contribuindo, assim, com a diminuição do êxodo rural.

#### **4.3.8. Lazer: descanso semanal e férias**

Em relação ao descanso semanal, o domingo é considerado o único dia em que praticamente não são realizadas quaisquer atividades na propriedade, de acordo com a unanimidade dos produtores entrevistados. Nestes dias, a maioria das famílias prefere permanecer nas suas residências. No entanto, uma a duas vezes ao mês existe o hábito de visitar vizinhos, amigos ou parentes e até mesmo praticar alguns esportes ou jogos, como futebol, pingue-pongue, pescarias e cartas.

Das famílias entrevistadas, 62,5% reservam a si um período anual para férias, que variam de três a quinze dias. Os locais predominantemente visitados são as praias. Em relação ao tempo anual dedicado às férias, há uma constatação geral de que o mesmo está aquém do desejado e que pretendem destinar mais tempo para tais atividades nos próximos anos.

#### **4.3.9. Relação dos produtores com a sociedade**

Após a conversão do sistema de produção, a maioria dos produtores considera que houve alterações em relação à atividade social em geral. Para 75% dos produtores, a principal alteração foi a intensificação no recebimento de visitas de outros produtores, técnicos e outras pessoas na propriedade. Isto se deve à crescente importância dada aos sistemas de produção orgânica de alimentos e também da divulgação da Cooperativa para âmbitos regionais, nacionais e, até por vezes, internacionais, que tem atraído o interesse individual ou de grupos de pessoas.

Existe unanimidade de que ocorreu uma intensificação no intercâmbio de idéias e conhecimentos, tanto nas dimensões técnicas, quanto econômicas e sociais entre os próprios produtores orgânicos associados da ECOCITRUS. Esta observação, antes de ser considerada apenas uma constatação qualquer, deve ser entendida como uma necessidade, que proporcionou melhor entendimento e aprimoramento dos complexos aspectos do sistema orgânico de produção.

Já no relacionamento com produtores convencionais, 37,5% dos entrevistados consideraram não ter havido qualquer mudança. Outros 37,5% consideraram que está havendo menos afinidade com os produtores convencionais ou que até mesmo eles não querem reconhecer os avanços obtidos pela adoção do sistema orgânico de produção. No entanto, para os restantes 25%, houve melhorias na convivência com os agricultores convencionais que, inclusive, ao reconhecerem alguns de seus resultados, estão adotando algumas práticas de manejo, como por exemplo a substituição de agrotóxicos convencionais por produtos a base de calda bordalesa e sulfocálcica, em tratamentos fitossanitários.

#### 4.4. Fatores determinantes da conversão do sistema de cultivo convencional ao orgânico

Várias causas foram citadas pelos agricultores como sendo responsáveis pela mudança ou conversão ao sistema orgânico de cultivo nas unidades produtivas (Tabela 23 e Apêndice 16) que podem ser subdivididos em três dimensões: sociais, ambientais e econômicas. Inicialmente verifica-se que não há predominância clara de qualquer das dimensões que motivaram a tomada de decisão. Praticamente todos os agricultores tomaram suas decisões levando em consideração vários aspectos.

Quanto aos aspectos sociais, 50% dos entrevistados citam como motivos a consciência sobre a necessidade de produzir alimentos mais saudáveis, tanto para o consumo familiar quanto a outros destinatários dos produtos. Metade dos produtores citam, também, a influência marcante de outros agricultores orgânicos na tomada de decisão, em função dos resultados positivos obtidos pelos mesmos.

TABELA 23. Grau de influência de personalidades e instituições sobre os produtores rurais para a mudança ao sistema orgânico de cultivo, na Região do Vale do Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Grau de influência de personalidades e Instituições							
	Personalidades	Outros agr. orgânicos	ECOCITRUS	EMATER	HARMONICITRUS	Igreja	Prefeitura	PRO-RENDA
1	3	1	1	3	1	4	5	4
2	3	1	1	5	3	5	5	4
3	1	1	-	3	1	5	5	1
4	4	2	1	4	4	5	5	3
5	1	1	-	2	1	3	4	2
6	3	2	1	2	4	4	5	4
7	3	3	1	2	1	4	5	1
8	4	1	1	4	2	5	5	4
<b>Média</b>	<b>2,8</b>	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>	<b>3,1</b>	<b>2,1</b>	<b>4,4</b>	<b>4,9</b>	<b>2,9</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: 1: Fundamental; 2: Muito importante; 3: Importante; 4: Pouco importante; 5: Sem importância

Ainda em relação aos aspectos sociais, as mudanças referidas por 25% dos entrevistados também foram motivadas pela perspectiva de um trabalho mais

participativo entre os agricultores e maior motivação para trocas de experiências entre eles. Do total, um dos produtores entrevistados cita como marcante o próprio convite para a participação na Cooperativa ECOCITRUS e a influência de experiências obtidas durante a participação anterior na associação de citricultores HARMONICITRUS.

Quanto aos aspectos técnico-ambientais existiu predominância da necessidade de produção de alimentos sem uso de agrotóxicos, razão considerada muito importante para 62,5% dos entrevistados. Em menor grau foram citados, também, aspectos relacionados a perspectivas de melhoria na qualidade do solo; a dificuldade de uso de E.P.Is (Equipamentos de Proteção Individuais), principalmente nos dias mais quentes; a facilidade de obtenção de insumos orgânicos; e visitas técnicas, principalmente ao Centro Ecológico de Ipê/RS.

No que tange aos aspectos econômicos, as causas podem ser consideradas muito variáveis, não havendo respostas preponderantes em relação a alguma causa específica. No entanto, de acordo com os motivos citados, houve perspectivas gerais de manutenção ou otimização do retorno econômico.

A manutenção da comercialização da produção obtida nas unidades produtivas; as perspectivas da abertura de novos mercados, em função da produção orgânica; a maior autonomia produtiva, determinada pela maior independência de insumos externos à propriedade; a própria produção de insumos subsidiados pela ECOCITRUS; a redução dos custos de produção; e as perspectivas de obtenção de preços mais compensatórios para os produtos são as principais razões citadas.

Quando questionados sobre o grau de influência de pessoas (outros produtores e personalidades) ou entidades (ECOCITRUS, HARMONICITRUS, PRORENDA, EMATER/RS, Igreja e prefeituras) na mudança do sistema de produção, as informações obtidas remetem aos resultados mencionados a seguir.

Assim, 62,% dos agricultores consideraram como fundamentais as influências exercidas por outros agricultores orgânicos na conscientização e difusão de técnicas adaptadas ao sistema orgânico de produção. Já em menor grau, mas com relativa importância, há a citação da influência das idéias propagadas por algumas personalidades ligadas à causa da agricultura alternativa, como o Engenheiro Agrônomo José Lutzenberger e o Técnico Agrícola Delvino Magro.

Embora a fundação da Associação ECOCITRUS tenha ocorrido em 1994, esta foi considerada por 75% dos agricultores como sendo de fundamental importância na conversão ao sistema orgânico de produção. Já para os 25% restantes, a ECOCITRUS não exerceu influência alguma em função de que os mesmos já haviam adotado o sistema orgânico de produção antes mesmo da sua criação.

Ressalta-se que na época da criação, a ECOCITRUS reunia 15 produtores, dos quais apenas cinco já haviam efetivamente iniciado a conversão orgânica de seus pomares. Assim, para os cinco produtores mencionados, a cooperativa surgiu como necessidade para desenvolver a agricultura orgânica, viabilizando o pequeno agricultor, a não causar impactos negativos ao meio ambiente. No entanto, para os demais agricultores, a formação da ECOCITRUS e a conseqüente organização dos produtores pode ser efetivamente considerada como uma justificativa da adoção do sistema orgânico de produção.



Os fatores ligados aos aspectos econômicos basearam-se nas influências que a Cooperativa pudesse desenvolver para proporcionar a abertura de novos mercados para o escoamento da produção orgânica; a redução dos custos de produção, em função da produção de adubos orgânicos subsidiados e a diminuição da aquisição de insumos externos; a melhoria dos preços; facilitar a busca de novos recursos através de projetos, visando a compra de máquinas e equipamentos para uso coletivo dos associados; e a garantia da comercialização da produção pela Cooperativa.

Nos aspectos sociais, a Cooperativa foi vista como um importante órgão para aglutinação dos associados, com visão participativa entre os agricultores em questão. A influência da ECOCITRUS na melhoria da formação geral dos associados também foi citada. No que tange aos aspectos técnicos, a Cooperativa foi vista como facilitadora em relação a disponibilidade de material orgânico, além de possibilitar a busca de novas tecnologias.

A associação HARMONICITRUS também foi considerada fundamental por 50% dos entrevistados e teve relativa influência para os demais. Isto porque alguns citricultores foram associados da HARMONICITRUS, que até mesmo serviu de base embrionária para a articulação na formação da ECOCITRUS.

O Projeto PRORENDA também foi considerado como importante fator para a tomada de posição a favor da mudança do sistema de produção. Isto se deveu ao fato deste projeto ter estimulado os agricultores a assumir mais a cidadania, atuando mais ativamente nas esferas políticas e no espaço econômico. A metodologia participativa facilitou a união das famílias, aumentando seu poder de barganha. O trabalho em grupo permitiu às famílias melhor acesso às informações; conhecimento, avaliação e implantação de novas técnicas; a

obtenção de novas fontes de recursos; e criou demanda para uma nova assistência técnica, voltada para a agricultura orgânica. A participação de alguns citricultores no projeto PRORENDA possibilitou aos mesmos maior conscientização em relação à convivência, liderança e tomada coletiva de decisões.

A EMATER, Órgão de assistência técnica e extensão rural, também foi considerada importante, embora não tivesse sido fundamental em nenhuma das situações.

As Instituições religiosas não tiveram importância significativa para que ocorressem mudanças de manejo das unidades produtivas. Para 50% dos entrevistados as igrejas praticamente não exerceram qualquer influência. A Prefeitura Municipal foi a instituição que mais mereceu críticas e foi considerada um órgão sem qualquer importância para a conversão do sistema de produção, em função do pouco apoio desta em relação aos agricultores orgânicos.

#### **4.5. Fatores determinantes da manutenção do sistema orgânico de cultivo**

Vários são os motivos pelos quais os produtores mantêm a produção no sistema orgânico de cultivo, destacando-se os aspectos econômicos e técnico-ambientais (Tabela 24 e Apêndice17).

Em relação aos aspectos econômicos, as respostas foram muito variáveis, sem preponderância de algum motivo específico.

Assim, a manutenção da comercialização da produção obtida nas unidades produtivas; a maior autonomia produtiva, determinada pela maior independência de insumos externos à propriedade; a redução dos custos de produção; e as

perspectivas de obtenção de preços mais compensadores continuaram sendo as principais razões citadas.

TABELA 24. Grau de influência de personalidades e instituições junto aos produtores rurais na solidificação do sistema orgânico de cultivo, na Região do Vale do Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Grau de influência de personalidades e Instituições							
	Personas- lidades	Outros produt org	ECOCI- TRUS	EMATER	Harmo- nicitrus	Igreja	Prefeitura	PRO- RENDA
1	4	1	1	2	5	4	5	5
2	5	2	2	3	4	5	5	5
3	4	2	1	2	4	3	5	3
4	5	2	2	3	5	5	5	4
5	3	1	1	2	4	4	4	4
6	3	2	2	3	5	4	5	5
7	4	3	1	2	4	5	3	5
8	5	3	1	2	5	4	5	5
<b>Média</b>	<b>4,1</b>	<b>2,0</b>	<b>1,4</b>	<b>2,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,3</b>	<b>4,6</b>	<b>4,5</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: 1:Fundamental; 2: Muito importante; 3: Importante; 4: Pouco Importante; 5: Sem Importância

As perspectivas da abertura de mercados para a produção orgânica e a própria produção de insumos subsidiados pela cooperativa ECOCITRUS deixaram de ser motivos, pois estas são situações consideradas sólidas para todos os agricultores entrevistados. No entanto, existe uma expectativa de abertura de novos mercados, estes mais promissores, principalmente no que tange à comercialização de novos produtos agroindustrializados pela cooperativa ECOCITRUS.

Em relação aos aspectos técnico-ambientais houve vários enfoques diferentes em relação aqueles relacionados quando da mudança de sistema de produção. Assim, 50% dos entrevistados consideram que atualmente existe melhor conscientização em relação ao ambiente como um todo, obtida através de contínuas trocas de experiências com outros agricultores orgânicos e a partir da participação em cursos, palestras, congressos, visitas técnicas e dias de campo.

Entretanto, 25% dos produtores mencionaram os bons resultados obtidos nos pomares, quanto ao desenvolvimento e aspecto geral das plantas e produtividade das mesmas. Também foram citados por outros 25% as perspectivas de maior produtividade futura dos pomares, em função das adubações orgânicas e melhoria no equilíbrio geral dos pomares, principalmente relacionadas com a diminuição dos danos provocados por pragas.

A produção de alimentos sem uso de agrotóxicos, razão considerada muito importante para 62,5% dos entrevistados visando a adoção do sistema orgânico, apresenta-se atualmente relevante para apenas 25% dos produtores. Esta redução não significa que haja, atualmente, menor preocupação neste sentido; apenas é considerada como fator já solidificado, não sujeito a modificações na sua essência.

Como razões no âmbito social foram citadas a manutenção da qualidade de vida geral das famílias, a satisfação em produzir alimentos saudáveis, a preservação da saúde familiar e dos consumidores, além da maior integração entre os produtores orgânicos, tanto no desenvolvimento de trabalhos participativos e trocas de experiências entre os mesmos.

Da mesma forma que pessoas físicas e Instituições motivaram a mudança de sistema de cultivo, também estas influenciaram na solidificação do referido sistema.

Houve pequena redução do grau de influência de pessoas físicas, exercida por outros agricultores orgânicos, na solidificação deste sistema de produção, quando comparado à influência decisiva deles na mudança de sistema de produção. Mesmo assim percebe-se que os outros agricultores orgânicos são considerados, pela maioria dos entrevistados, como muito importantes, em função

das constantes trocas de informações e de algumas experiências e práticas coletivas de trabalho. Em menor grau foi citada a influência das idéias propagadas por algumas personalidades, predominantemente do Engenheiro Agrônomo José Lutzenberger e do Técnico Agrícola Delvino Magro.

A ECOCITRUS, dentre as diversas Instituições, pode ser vista como a mais influente para a manutenção e aperfeiçoamento do sistema orgânico de produção, considerada fundamental ou muito importante para 62,5% e 37,5% dos agricultores, respectivamente.

Atualmente, as principais vantagens de ser associado da ECOCITRUS referem-se preponderantemente aos aspectos econômicos e sociais. Nos aspectos econômicos, a garantia da comercialização dos produtos e da obtenção de insumos subsidiados, como o biofertilizante líquido e o composto orgânico, são considerados os fatores mais importantes por 75% e 62,5% dos entrevistados, respectivamente. Em menor grau, outros fatores também foram citados, como o uso de máquinas e implementos subsidiados, a abertura e consolidação de novos mercados e a própria remuneração dos associados que trabalham diretamente na Cooperativa.

No que tange aos aspectos sociais, vários são os fatores referentes a importância da Cooperativa em relação aos associados. A principal razão, para 37,5% dos entrevistados, refere-se ao maior estímulo ao intercâmbio e troca de informações entre os associados, principalmente relacionado às questões técnicas e de mercado. A melhor formação geral dos associados, bem como a satisfação pessoal destes, são citados como fatores relevantes para 25% dos agricultores. A Cooperativa também contribuiu para que houvesse maior visão participativa dos associados, exemplificado pela execução eventual de trabalhos

de forma coletiva e a própria participação dos associados em diversas reuniões e assembleias. Também, as diversas visitas recebidas por alguns associados e a participação destes em feiras e até mesmo de cursos, dias de campo, palestras, entre outras atividades, promoveu o conhecimento de maior número de pessoas, o que favoreceu maior integração social.

Em relação aos aspectos técnicos, o único mencionado refere-se ao constante estímulo proporcionado pela Cooperativa visando maior participação dos associados em cursos, palestras ou visitas técnicas.

A EMATER/RS, citada como muito importante para a adoção do sistema orgânico, por 37,5% dos entrevistados, está tendo atualmente maior influência na solidificação do sistema. Assim, a assistência técnica desenvolvida por técnicos qualificados da Empresa é considerada atualmente muito importante por 62,5% dos entrevistados e como importante por outros 37,5%. Esta mudança ocorreu em função de um redirecionamento técnico da Empresa, visando maior envolvimento junto aos agricultores para obtenção de maior sustentabilidade produtiva das unidades de produção.

A associação HARMONICITRUS, considerada fundamental por 50% dos entrevistados para as ações relacionadas à mudança do sistema de produção, apresenta atualmente pouca ou nenhuma importância em relação à manutenção do sistema orgânico de produção. Isto se deve, basicamente, à menor participação de alguns produtores, ainda ligados a HARMONICITRUS, e devido à influência constante e direta da ECOCITRUS junto aos seus associados.

Também as igrejas e a Prefeitura Municipal foram consideradas como tendo um grau de influência muito pequeno em relação a manutenção e solidificação do sistema orgânico de cultivo.

#### 4.6. Diferenças observadas após a conversão ao sistema orgânico de produção

Embora 62,5% dos entrevistados consideraram que a produtividade dos pomares diminuiu, esta redução foi pouco significativa (Tabela 25). Em termos gerais houve uma estimativa de redução da ordem de 4%, provavelmente ocorrida em função da própria readaptação dos pomares após a conversão.

Os preços de mercado praticados pela venda da produção também sofreram, em termos gerais, uma redução de aproximadamente 4%, de acordo com as estimativas dos produtores. Esta constatação, segundo a opinião da grande maioria, foi devida ao aumento da concorrência verificada no mercado, que atingiu também os produtores convencionais.

TABELA 25. Percepções de variações de produtividade, preços de mercado, despesas e serviços verificados pelos produtores após a conversão ao sistema orgânico de cultivo, no Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Estimativas de variações (em %) após a conversão			
	Produtividade	Preços de mercado	Despesas	Serviços
1	- 10%	10%	- 60%	20%
2	- 10%	0%	- 50%	- 30%
3	0%	- 20%	- 20%	20%
4	- 20%	- 20%	- 30%	20%
5	- 10%	- 10%	- 40%	- 20%
6	- 10%	0%	- 20%	20%
7	20%	20%	- 60%	- 40%
8	10%	- 10%	- 20%	- 20%
<b>Média</b>	<b>- 4%</b>	<b>- 4%</b>	<b>- 38%</b>	<b>- 4%</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

No tocante às despesas ou custos de produção, há unanimidade de que estes diminuiriam de 20 a 60%. Em média, esta redução foi de 38%, determinada principalmente pela exclusão do uso de agrotóxicos e de fertilizantes minerais. Estas informações confirmam os argumentos de vários autores, entre eles, Arruda (1994), de que na citricultura convencional o custo operacional de cultivo é

relativamente alto. Na safra de 1993/1994, em São Paulo, o custo determinado pelos defensivos agrícolas foi de 33%, seguido em 21% pelos fertilizantes minerais, ambos perfazendo 54%, comparados com 14,5% da mão-de-obra, 15% para operação de máquinas e 16,5% de encargos financeiros e depreciação do pomar e máquinas.

Em relação ao trabalho as estimativas variaram desde o aumento da ordem de 20% à redução de até 40%. Em termos médios houve redução da ordem de 4%. Contudo, as diferenças nas respostas não podem ser creditadas somente à mudança de sistema de produção, mas principalmente às distintas práticas realizadas em algumas unidades produtivas, como a melhoria qualitativa do raleio de frutos e das podas, que em alguns casos passaram a demandar mais trabalho.

As informações prestadas pelos agricultores mostram que 75% acreditam que a qualidade de vida melhorou significativamente (Tabela 26). Para um dos produtores entrevistados não houve alteração, enquanto que para outro ela piorou. É preciso ressaltar que no último caso a justificativa refere-se basicamente a questões de saúde, idade mais avançada dos membros familiares e saída dos filhos da propriedade.

De acordo com os produtores entrevistados, 75% destes consideram que a satisfação com o trabalho melhorou muito. Os motivos citados referem-se às mudanças de manejo, como a exclusão do uso de agrotóxicos, a redução das atividades, em alguns casos, e os próprios resultados positivos obtidos até o momento.

Em relação à vida comunitária, 87,5% dos agricultores estimam ter havido alguma melhoria. A participação na vida ativa da própria Cooperativa, como nas assembleias e reuniões, nas feiras de comercialização, em cursos, palestras, dias



de campo, nas demais associações ou Instituições e até mesmo as visitas individuais ou em grupos recebidas nas propriedades são motivos determinantes para a melhoria da vida comunitária.

TABELA 26. Índices sobre as principais mudanças observadas pelos produtores do Vale do Rio Caí/RS após a conversão ao sistema orgânico de cultivo.

Unidade de produção agrícola	Mudanças após a conversão ao sistema orgânico de cultivo				
	Qualidade de vida	Renda familiar	Vida comunitária	Satisfação c/ o trabalho	Satisfação c/ o mercado
1	2	4	2	1	2
2	2	3	1	1	3
3	1	4	3	1	5
4	4	4	3	3	4
5	1	5	3	1	1
6	1	5	2	1	4
7	1	3	2	1	3
8	5	5	4	5	4
<b>Média</b>	<b>2,1</b>	<b>4,1</b>	<b>2,5</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>

Fonte: Pesquisa de campo 2003)

Legenda: 1- Melhorou muito; 2 – Melhorou; 3 – Melhorou pouco; 4 – Permaneceu igual; 5 - Piorou

Já quando questionados sobre a satisfação com o mercado, as respostas mostraram-se muito variadas. No entanto, 62,5% dos entrevistados entendem que esta não se alterou ou no máximo melhorou um pouco. Para 87,5% dos produtores isto se deve à maior concorrência verificada no mercado consumidor, respaldada também pela própria retração de consumo ocorrida nos últimos anos, em função da recessão econômica vigente no País e o baixo poder aquisitivo da população.

Os fatores citados justificam, também, a pouca modificação havida na renda familiar. Os produtores acreditam que a diminuição havida nos custos de produção foi acompanhada, em parte, pela redução dos preços praticados no mercado.

No tocante à qualidade dos frutos produzidos, para 87,5% dos produtores houve algumas alterações após a conversão ao sistema orgânico de cultivo.

Destes, 71,4% acreditam que os frutos são atualmente mais saborosos e 42,8% citam ter havido incremento no tamanho dos frutos e na intensidade de cor da casca, principalmente das tangerinas. A obtenção de frutos maiores pode ser justificada em função das fortes adubações orgânicas, efetuadas principalmente logo após a conversão do sistema de produção, além da influência das podas e do raleio de frutos.

Por outro lado este fato não é compartilhado por outros 28,6% dos entrevistados, que citam ter havido uma diminuição no tamanho dos frutos sem, contudo, diminuir a intensidade de coloração dos mesmos. De acordo com estes produtores, a diminuição do tamanho dos frutos é devida, principalmente, à insuficiente adubação dos pomares, citando-a como uma necessidade premente.

#### **4.7. Conscientização dos produtores**

Quando perguntados sobre questões que envolvem a produção orgânica e a conservação do meio ambiente, observa-se que os agricultores, em geral, apresentam um elevado grau de conscientização sobre os assuntos. Exemplo disso pode ser observado em relação à importância dada à produção orgânica de alimentos, em que apenas 6,25% das respostas dadas referiram-se a questões econômicas, visando suprir um mercado diferenciado. A predominância foi dada aos aspectos técnico-ambientais e sociais.

De acordo com a unanimidade dos produtores, a maior importância na produção orgânica está fundamentada na produção de alimentos saudáveis, não somente para a família, mas também os consumidores. Outras razões baseiam-se na produção de alimentos mais saborosos, com melhor qualidade nutricional, na manutenção da capacidade produtiva dos solos e na preservação do meio ambiente.

Em relação à importância da preservação dos recursos naturais nas unidades produtivas, as respostas envolvem conceitos de diversidade, estabilidade e sustentabilidade.

Para a metade dos agricultores entrevistados, a preservação dos recursos naturais traz como maior benefício a própria sobrevivência familiar, através da manutenção da estabilidade produtiva.

Para outros, os recursos naturais muito contribuem para um maior controle ambiental de pragas, pelo aumento da diversidade e conseqüentemente do equilíbrio, em função da manutenção dos recursos naturais disponíveis. Para Gliessman (2000) a diversidade pode assumir muitas formas, incluindo o arranjo específico de cultivos numa área, a maneira como as diferentes áreas são organizadas e como são distribuídas na paisagem agrícola de uma região.

A preservação da sustentabilidade produtiva também é vista como um benefício da preservação dos recursos naturais. A sustentabilidade pode ser entendida como a manutenção da capacidade produtiva por um longo período de tempo, sem degradar a sua base de recursos.

Outras citações referem-se à preservação de um clima mais ameno, além de promover maior qualidade de vida ao homem do campo.

Há unanimidade dos agricultores no que tange ao interesse para que mais pessoas adotem o sistema orgânico de cultivo. Praticamente 50% dos entrevistados entendem que haveria maior escala de produção contribuindo, assim, para a melhoria da comercialização dos produtos. Para 25% haveria melhorias na qualidade da água, enquanto outros 25% consideram que a adoção generalizada do sistema orgânico de produção proporcionaria um ambiente mais

saudável, com reflexos positivos na otimização da sustentabilidade produtiva das propriedades.

Também existe conscientização generalizada de que a adoção do sistema orgânico de produção por outros agricultores não traria prejuízos econômicos, que poderiam ser decorrentes de maior concorrência, pois consideram que um maior volume de produção contribuiria para a otimização do mercado consumidor, inclusive com perspectivas de abertura de novos mercados. Por conseqüência, haveria maior divulgação.

Ainda pode ser acrescentado o interesse dos entrevistados em relação à conscientização dos vizinhos, para que os mesmos também adotem o sistema orgânico de produção. Assim, de acordo com 87,5%, esta ação é manifestada basicamente com conversas de conscientização e, eventualmente, convites para a participação em visitas técnicas, seminários, palestras e dias de campo.

#### **4.8. Projeções futuras**

##### **4.8.1. Expectativas sobre a qualidade de vida, renda familiar, vida comunitária, satisfação com o trabalho e o mercado**

Na grande maioria das unidades produtivas, os agricultores pretendem expandir os investimentos visando aperfeiçoar os processos produtivos e as tecnologias empregadas, especializando-se, sobretudo, nas formas de comercialização. Este dinamismo, observado entre os produtores, é um sinal de vitalidade do sistema orgânico de produção.

Sobre as expectativas que os produtores têm para daqui a cinco anos observa-se na Tabela 27, que de maneira geral, há certo otimismo em relação aos aspectos de qualidade de vida, satisfação com o trabalho e o mercado, renda familiar e a vida comunitária.

Em relação à qualidade de vida, há perspectivas de melhoria para 62,5% dos entrevistados, enquanto que para 37,5% a mesma não sofrerá modificações significativas. Deve-se ressaltar que, para a maioria destes, já houve uma considerável melhoria em relação a este fator, decorrida da conversão ao sistema orgânico de cultivo, conforme citado anteriormente.

TABELA 27. Expectativas dos produtores orgânicos do Vale do Rio Caí nos próximos cinco anos em relação ao sistema de cultivo.

Unidade de produção agrícola	Expectativas em relação ao sistema orgânico de cultivo				
	Qualidade de vida	Renda familiar	Vida comunitária	Satisfação c/ o trabalho	Satisfação c/ o mercado
1	3	3	2	2	1
2	2	2	2	2	2
3	4	2	4	2	1
4	2	3	4	2	3
5	2	2	2	2	1
6	2	3	2	2	2
7	4	2	2	1	2
8	4	3	4	4	4
<b>Média</b>	<b>2,9</b>	<b>2,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,1</b>	<b>2,0</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Legenda: 1- Melhorará muito; 2- Melhorará; 3- Melhorará pouco; 4 - Permanecerá igual; 5 - Piorará

Sobre a satisfação no trabalho, na opinião de 87,5% dos entrevistados, as expectativas indicam que esta melhorará significativamente no decorrer dos próximos cinco anos. Estas projeções são alicerçadas em parte pela maior conscientização e compreensão da agroecologia. Ainda, a estabilização progressiva do sistema de produção, a verificação da melhoria da qualidade do solo e do desenvolvimento das plantas e as expectativas futuras em relação ao próprio mercado são fatores observáveis e que contribuem para esta constatação.

Dos entrevistados, 62,5% acreditam que a vida comunitária melhorará nos próximos cinco anos ao passo que outros 37,5% pensam que a mesma permanecerá igual.

Quando questionados sobre as perspectivas em relação ao mercado, as respostas foram mais otimistas. Do total, 75% dos entrevistados entendem que a satisfação com o mercado melhorará significativamente. Para um entre oito dos entrevistados existe perspectivas de pequena melhora, enquanto que para outro a mesma não sofrerá qualquer alteração. É necessário ressaltar que o otimismo manifestado pelos agricultores deve-se às perspectivas da abertura de novos mercados, à produção de novos produtos agroindustrializados pela ECOCITRUS, à adoção do sistema orgânico de produção por um número cada vez maior de agricultores, à própria exigência do mercado consumidor nacional e internacional relacionado à valorização dos produtos “limpos” (sem resíduos de agrotóxicos), além das perspectivas de exportação, principalmente ao mercado europeu.

As justificativas apresentadas acima relacionaram-se, também, com as expectativas que os produtores possuem sobre a renda familiar. Então, assim como ocorre com as perspectivas em relação ao mercado consumidor, há também um sensível otimismo em relação à melhoria futura da renda familiar. Assim, todos os produtores consideram que esta sofrerá alguma melhoria, sendo que, para 50% deles, a mesma será significativa.

#### **4.8.2. Perspectivas para os filhos**

Em relação às expectativas que os pais têm com os filhos, o desejo unânime é que eles permaneçam trabalhando na propriedade. No entanto, há também um sentimento generalizado para que os mesmos diversifiquem os cultivos e as criações de animais. Como exemplo, além da citricultura, citam a necessidade do cultivo de plantas de lavoura, olerícolas, espécies florestais e criações de animais, como gado de corte e de leite, aves e suínos.

Um fato interessante a ser destacado refere-se à citação espontânea de 50% dos entrevistados da necessidade de incentivar os filhos para que obtenham maiores conhecimentos, preferencialmente relacionados com as atividades agropecuárias.

#### **4.8.3. Perspectivas sobre alterações técnicas no manejo dos pomares**

Como melhorias projetadas na condução dos pomares, 50% dos citricultores mencionam a necessidade do aprimoramento técnico das podas efetuadas e da ampliação da sua execução para áreas maiores nos pomares (Apêndice 9). Esta preocupação tem origem nas visitas técnicas que alguns produtores fizeram à Argentina e ao Uruguai, e na participação em cursos e dias de campo sobre poda em plantas cítricas, oferecidos na região. Todos reconhecem que a poda melhora a qualidade dos frutos, principalmente em tamanho e cor. No entanto, para a efetiva realização desta prática há uma preocupação generalizada no que tange a escassez de mão-de-obra familiar e a falta de qualificação técnica de operários contratados. Também foi lembrada a necessidade da antecipação da poda para os meses de novembro e dezembro, visando reduzir os trabalhos de raleio.

Outras melhorias projetadas referem-se a maior qualificação na prática do raleio de frutos. Neste sentido há preocupação em intensificá-lo e fazê-lo de maneira mais generalizada, além de antecipá-lo. A antecipação do raleio, entretanto, é dificultada em função da ausência de mercado consumidor para os frutos raleados, porque as indústrias que os adquirem, para extração de óleos essenciais da casca, normalmente só começam a funcionar a partir do mês de fevereiro.

Alguns citricultores também estão conscientes de que é necessário diminuir a quantidade de biofertilizante líquido e composto orgânico aplicado nos pomares.

Isto se deve ao fato de que, logo no início da conversão houve, de forma generalizada, pesadas aplicações destes produtos, com mais de 60 toneladas de composto por hectare. Conforme descrito anteriormente, os resultados das análises de solos das amostras retiradas nas propriedades, pela Cooperativa, revelaram elevação generalizada do pH dos solos em questão, provavelmente em função do elevado teor de cinzas na composição do biofertilizante líquido, que provavelmente deva ser diminuído. Em contraste, 25% dos produtores pensam que é necessário aumentar a adubação orgânica dos pomares, ainda considerada insuficiente.

Outra preocupação dos produtores em relação às adubações dos pomares refere-se à possibilidade e até mesmo de uma necessidade de concentrá-la no final do outono e durante o inverno, com o objetivo de diminuir o ataque de cancro cítrico. Também existe a intenção de implantar pomares novos e mais diversificados, inclusive com a introdução de novas espécies e cultivares.

Mesmo que para a unanimidade dos citricultores houve considerável aumento na diversidade de espécies vegetais espontâneas nos pomares, ocorrida preponderantemente em função da suspensão do uso de herbicidas, de gradagens e devido à diminuição das roçadas nas entrelinhas, 37,5% dos entrevistados ainda julgam que ela deve ser intensificada, visando melhorar o equilíbrio natural, com perspectivas à redução de danos fitossanitários.

#### **4.8.4. Perspectivas de novos investimentos nas unidades produtivas**

Sobre a possibilidade ou intenção de realizar novos investimentos na unidade de produção agrícola, isto foi considerado remoto ou improvável para 37,5% dos entrevistados. A principal razão citada refere-se à necessidade de aprimoramento das atividades atuais, principalmente na melhoria da qualidade do



raleio de frutos, das podas e de manejo da adubação, pois a melhoria da execução ou a adequação de algumas dessas práticas possibilitaria aumentar a produtividade, com reflexos positivos na qualidade da produção. Outro fator citado refere-se à falta de mão-de-obra na propriedade e à própria idade mais avançada de integrantes da unidade familiar.

Já para 62,5% dos entrevistados há interesse e perspectivas de novos investimentos na propriedade visando, principalmente, uma maior diversificação na propriedade. Destes, 80% têm a intenção de implantar novos pomares, com a inclusão de variedades diferentes das já existentes ou até mesmo de novas espécies frutíferas.

De acordo com os produtores, a implantação ou a intensificação do cultivo de olerícolas e de culturas anuais, como o milho, o aipim e o feijão; o reflorestamento; a criação mais tecnificada de bovinos ou uma maior diversificação na criação de outros animais são algumas possibilidades potenciais e que podem ser implementadas. Outras citações referem-se a expectativa de aquisição de novas áreas de terras, à intenção de promover o turismo rural e inclusive da construção de uma agrovila.

Os principais motivos alegados para novos investimentos referem-se basicamente à sedimentação da segurança alimentar da família visando, ainda, a venda de excedentes. Outro fator considerado foi o do oferecimento de produtos mais diversificados e que gerem possibilidades comerciais em épocas variadas durante o ano.

## 5. CONCLUSÕES

Na presente pesquisa, as principais conclusões podem ser divididas nas três dimensões que envolvem a produção orgânica das unidades de produção agrícola do Vale do Rio Caí, quais sejam:

### 1. Aspectos técnico-ambientais:

- As unidades de produção agrícola orgânicas cultivam, além de citros, outras espécies anuais, com vistas à segurança alimentar da família, complementação da alimentação de animais e venda de excedentes;

- A produção orgânica de alimentos resultou em benefícios concretos para as populações locais, como a redução da contaminação do ambiente, contribuindo conseqüentemente na recuperação e melhoria da qualidade dos recursos naturais; a manutenção do potencial produtivo, além da satisfação pessoal em produzir e oferecer ao mercado consumidor produtos de melhor qualidade.

### 2. Aspectos econômicos:

- Os agricultores orgânicos mostram-se satisfeitos com o sistema orgânico de produção, que de maneira geral proporciona boas produtividades com custos de produção inferiores aos do cultivo convencional.

### 3. Aspectos sociais

- O conhecimento dos agricultores locais sobre ambiente, plantas, solos e processos ecológicos; a continuada conscientização obtida através da participação em cursos, palestras, congressos, dias de campo, treinamentos, reuniões e assembléias da ECOCITRUS; e a constante troca de experiências havida entre os agricultores orgânicos tem contribuído para a melhor qualificação técnica dos produtores, além de conscientizá-los sobre aspectos políticos, econômicos e sociais, também importantes para a solidificação da produção orgânica.

- A participação dos produtores na ECOCITRUS tem proporcionado melhor organização dos mesmos, o que muito contribuiu e continua a contribuir na viabilização da produção orgânica, inclusive com vantagens econômico-comerciais, seja pela obtenção de insumos orgânicos, venda da produção e do estímulo ao beneficiamento dos produtos agrícolas, visando agregar renda à propriedade.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A busca de uma nova estratégia de desenvolvimento agrícola e seu gerenciamento, com base na participação, nas técnicas e recursos locais é muito importante para a obtenção da sustentabilidade produtiva das unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí.

Os produtores orgânicos enfrentam constantemente dificuldades, que são amenizadas com a realização de cursos com enfoque agroecológico e com as experiências adquiridas durante as safras.

Práticas como rotação de culturas, o controle fitossanitário alternativo pelo uso das caldas bordalesa e sulfocálcica, a manutenção e diversificação de plantas espontâneas nas entrelinhas dos pomares e a própria adubação orgânica são práticas de manejo da produção que muito têm contribuído na manutenção da produção orgânica. A melhoria da proteção de fontes de água, devido a maior importância dada à conservação da mata ciliar, o tratamento de dejetos, transformados em biofertilizantes líquidos ou compostos, têm colaborado na conservação do ambiente, demonstrando claramente a importância deste sistema de produção.

Em relação à produção animal alguns produtores têm buscado alternativas ao chamado padrão moderno de produção, que implica em alta carga de insumos

industrializados e geralmente no confinamento de rebanhos. Algumas práticas de pastoreio rotativo, a criação de frangos caipira, o uso de homeopatia para o tratamento dos animais são algumas alternativas utilizadas por alguns agricultores.

Em relação à renda das unidades de produção orgânicas verifica-se a ocorrência de desigualdades entre os mesmos, fato que deve merecer maior atenção por parte da ECOCITRUS, e que poderá contribuir em muito na satisfação geral das referidas famílias.

Para finalizar, o presente trabalho junto às unidades de produção agrícola orgânicas revelaram a existência de sistemas de produção distintos e que poderiam, futuramente, ser objeto de pesquisa, visando diagnosticá-los e estudá-los mais detalhadamente.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, E. N. A. **Biofertilizante líquido da ECOCITRUS**. Montenegro: ECOCITRUS, 2004. Comunicação informal.

ALEXANDER, M. **Introduction to soil microbiology**. 2. ed. New York: John Wiley, 1977. 472 p.

ALMEIDA, J. Significados sociais, desafios e potencialidades da agroecologia. In: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: UFPR, 1998. p. 239-247.

ALTIERI, M. A. How best can we use biodiversity in agroecosystem. **Outlook on Agriculture**, Wallingford, v. 20, n. 1, p. 15-23, 1991.

ALTIERI, M.A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 1998. 110 p. (Síntese universitária, 54).

AUGSBURGER, H. K. M. et al. **Costos operativos de maquinaria agricola**. Frankfurt: [s.n.], 1991. 114 p.

ÁVILA, J. C. Princípios básicos do método biodinâmico. 2000. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/agric-biod/principios.htm>> Acesso em: 02 agost. 2004.

BARBOSA, R. M. **Monitoramento e avaliação de projetos sociais**. 2001. 54 f. Especialização (Especialização em Desenvolvimento Rural e Agroecologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2001.

BERGAMIN FILHO, A. et al. Epidemiology of citrus canker in Brazil with and without the Asian Citrus leafminer. In: INTERNATIONAL CITRUS CANKER RESEARCH WORKSHOP, 2000, Florida, **Proceedings...** Florida, 2000. p. 20-22 (Abstract).

BERTALANFFY, L. Y. **Teoria geral dos sistemas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1975. 351 p.

BONINE, D. P.; JOÃO, P. L. **Estudo da cadeia produtiva dos citros no Vale do Caí/RS**. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2002. 47 p. (Série Realidade Rural; n. 29)

BRAVO, J.; SOTOMAYOR, O.; BERDEGUÉ J. **Enfoques metodológicos para el diagnóstico de sistemas de producción campesinos**. Santiago de Chile: Universidad Academia de Humanismos Cristiano, 1992. 106 p. (Agricultura y Sociedad, 9).

CALCANHOTTO, F.A. **Diagnóstico e análise de sistemas de produção no município de Guaíba/RS: uma abordagem agroeconômica**. 2001. 209 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Porto Alegre, 2001.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Cultrix, 1982. 445 p.

CARVALHO, S. L. C. et al. **A citricultura no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1992. 288 p. (Circular, 72).

CHAPMAN, J. C. The effect of potassium and nitrogen fertilizers on the yield, fruit quality and leaf analysis of Imperial mandarins. **Australian Journal Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Port Melbourne, v. 22, n. 117, p. 331-336, 1982.

COHEN, A. **Fertilización de los cítricos**. Berna: Instituto Internacional de la Potassa, 1983. 48 p.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS e SC. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3. ed. Passo Fundo: SBCS - Núcleo Regional Sul, 1994. p. 1-224.

CONTRERAS, J. V. Mancha Negra de los Citrus en la Provincia de Misiones. **Boletín Informativo del Convenio Argentino-Alemán**, Misiones, n. 21, p. 15-19, 1990.

COSTA, A. J. F. ECOCITRUS: Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí – Montenegro, RS. 2001. Disponível em: <<http://www.fes.org.br/deslocal/fich-ecocitrus.rtf>> Acesso em: 02 agost. 2004.

CUNHA SOBRINHO et al. Present status of the citrus nursery industry in Brazil. In: WORLD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CITRUS, 5., 1997, Montpellier, [Proceedings...]. Montpellier, 1997. p. 169-176.

DALY, H. E, GAYO, D. Significado, conceptualización e procedimientos operativos del desarrollo sostenible: posibilidades de aplicación a la agricultura. In: CADENAS MARIN, A.(org.). **Agricultura y desarrollo sostenible**. Madrid: MAPA, 1995 p. 19-38.

DUFUMIER, M. **Les projets de développement agricole**. Paris: Karthala, 1996. 354 p.

EHLERS, E. M. **O que se entende por agricultura sustentável ?** 1994. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

EHLERS, E. M. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178 p.

FADINI, M. A. M.; REGINA, M. A.; FRAGUAS, J. C. Efeito da cobertura vegetal do solo sobre a abundância e diversidade de inimigos naturais de pragas em vinhedos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 23, n. 3, p. 573-576, dez. 2001.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Contém dados sobre a produção agrícola, incluindo a de laranjas no Brasil.** Disponível em: <<http://www.fao.org/>>. Acesso em: 20 jul. 2004.

FRANÇA, C. L.; VAZ, J. C.; SILVA, I. P. (Org.) **Aspectos econômicos de experiências de desenvolvimento local.** São Paulo: Instituto Polis, 2002. 180 p.

GUEDES, R. M. M. **Enxofre na água da chuva e enxofre atmosférico na região metropolitana de Porto Alegre (RS), Brasil.** 1985. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1985.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 2001. 653 p.

GRUPO PAULISTA DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA CITROS. Recomendações de adubação e calagem para citros no Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, Edição especial, 27 p., 1994.

IBGE. **Censo agropecuário do Rio Grande do Sul: 1995-1996.** Rio de Janeiro, IBGE, 1998.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola: 1994.** Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em: 15 jun. 2004.

JANSEN, S. L. **Identificação e caracterização das atividades agropecuárias nos municípios gaúchos: uma comparação com indicadores sócio-econômicos.** 2002. 138 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2002.

JOÃO, P. L. Situação atual e perspectivas da citricultura no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO TÉCNICA DE FRUTICULTURA, 5., 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: FEPAGRO, 1998. p. 15-18.

KAUTZMANN, M. E. M.; PADILHA, M. **Montenegro de ontem e hoje.** São Leopoldo: Rotermond, 1982. v. 2. p. 416-418.



KOLLER, O. C. **Citricultura**: laranja, limão e tangerina. Porto Alegre: Rígel, 1994. 446 p.

LENHARDT, P. R. Relato de Experiência: A produção ecológica de citrus. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, n. 2, abr-jun 2000. Disponível em <[www.emater.tche.br](http://www.emater.tche.br)> Acesso em: 02 agost. 2004.

LIMA, A. P.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S. **Administração da unidade de produção familiar**: modalidades de trabalho com agricultores. Ijuí: UNIJUÍ, 1995. 176 p.

LOPES, S. B. **Arranjos institucionais e a sustentabilidade de sistemas agroflorestais**: uma proposição metodológica. 2001. 173 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2001.

MACHADO, R. T. **Análise sócio-econômica e perspectivas de desenvolvimento para os produtores de leite do município de Crissiumal – RS**. 2001. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2001.

MAZOYER, M. **Rapport de synthèse préliminaire présenté au “Comité Dynamique des Systemes Agraires”**. Paris: Ministère de la Cooperation et Ministère de la Recherche et de la Technologie, 1985. 15 p.

MAZOYER, M. L.; ROUDART, L. **Histoire des Agriculteurs du Monde**. Paris: Éditions du Seuil, 1997. 534 p.

MOSCARDI, F. O controle de pragas agrícolas e a sustentabilidade ecológica. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 67-84, 2003.

PANZENHAGEN, N. V. **Fontes e níveis de adubação em pomar novo de tangerineiras ‘Montenegrina’ (*Citrus deliciosa* Tenore)**. 1996. 93 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

PANZENHAGEN, N. V. et al. Controle de cancro cítrico em pomar de laranjeiras ‘Monte Parnaso’ em transição ao sistema orgânico de cultivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2003. 1 CD-ROM.

PIAMONTE, R. Indicadores de sustentabilidad em agroecosistemas. **Hoja a hoja** (Maela), Assunción, v. 5, n. 9, p. 8-11, 1995.

PINHEIRO, S. L. G. O papel do enfoque sistêmico nas ações de pesquisa e extensão rural voltadas a agricultura familiar. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 5, n. 4, 1992.

PORTELINHA, N. V. 1995. **Sistemas de manejo do solo em pomar novo de tangerineiras 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore)**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo: Livraria Nobel, 1980. 541 p.

REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BRAIDA, J. A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 29-48, 1997.

REIJNTJES, C; HAVERKORT, B; BAYER, A. W. **Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 324 p.

RODRIGUES, J. C. V. et al. Lagarta minadora dos citros: um fator do aumento de pragas e cancro cítrico. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 19, n. 1, p. 49-60, 1998.

RODRIGUES, L. R.; DORNELLES, A. L. C. Origem e caracterização horticultural da tangerineira 'Montenegrina'. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 20, n. 1, p. 167-185, 1999.

ROSSETTI, V. V. **Manual ilustrado de doenças dos citros**. Piracicaba: FEALQ/Fundecitrus, 207 p. 2001.

SALVO FILHO, A. Notas sobre o tratamento fitossanitário em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 18, n. 1, p. 155-163, 1997.

SANTOS, A. C. V. **Biofertilizante líquido: o defensivo agrícola da natureza**. 2 ed. ver. Niterói: EMATER-RIO, 1992. 16 p. il. (Agropecuária fluminense, 8).

SEBILLOTTE, M. Système de cultre, un concept opératoire pour les agronomes. In: Combe, L. & Piccard, D. (Ed.). **Les système de culture**. Paris: INRA, 1990. 196 p.

SCHÄFER, G. **Caracterização molecular, diagnóstico e avaliação de porta-enxertos na citricultura gaúcha**. 2000. 81f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2000.

SCHIMITZ, E. H. Situação atual e perspectivas da citricultura no Vale do Caí. In: REUNIÃO TÉCNICA DE FRUTICULTURA, 5., 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: FEPAGRO, 1998. p. 12-14.

SCHMIDT, J. **Ocorrência de pinta preta causada por *guignardia citricarpa* kiely em pomares de citros sob manejo orgânico, no município de**

**Montenegro, RS.** 2003. 77f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2003.

SILVA, L. A. B. **Análise de agroecossistemas em uma perspectiva de sustentabilidade – Um estudo de sistemas de cultivo de pêssego na região da Encosta Superior do Nordeste do Rio Grande do Sul.** 1998. 141 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia – Horticultura), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 1998.

SIQUEIRA, O. J. F et al. **Recomendações de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1987. 100 p.

SOTO, E. **A questão da sustentabilidade no desenvolvimento rural: a superação do velho na construção de um paradigma de desenvolvimento integral.** 1997. 135 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.

THEISEN, S.; PANZENHAGEN, N. V.; KOLLER, O. C. Calda bordalesa no controle de cancro cítrico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2003. 1 CD-ROM.

WÜNSCH, J. A. **Diagnóstico e tipificação de sistemas de produção: procedimentos para ações de desenvolvimento regional.** 1995. 127 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Faculdade de Agronomia, Piracicaba, 1995.

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE 1: Questionário de caracterização dos aspectos técnico-ambientais

Data de avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### 1. Identificação do Produtor

Nome e endereço:

#### 2. Localização

2.1- Microbacia/Comunidade:

2.2- Município:

#### 3. Caracterização geral dos pomares:

Espécie/ cultivar	Porta- enxerto	Época de plantio	Número de plantas	Topogra- fia do terreno	Espaça- mentos de cultivo	Área de cultivo (ha)	Manejo intercalar de inverno	Manejo intercalar de verão

##### 3.1. A respeito dos pomares:

##### 3.1.1. Informações gerais

a) A partir de que ano houve a transição para o sistema orgânico ?

b) Como era realizado o manejo do solo para a implantação dos pomares mais velhos (antes da conversão) ?

c) Como seria realizado o manejo de solo visando a implantação dos pomares novos (depois da conversão) ?

##### 3.1.2. A definição do itinerário técnico:

a) Caracterize o sistema geral de controle de plantas espontâneas:

- antes da conversão:

- depois da conversão:

b) Como era ou é realizada a adubação no decorrer do ano (épocas, quantidades e formas de aplicação) ?

- antes da conversão:

Adubo aplicado	Época de aplicação	Quantidades aplicadas	Objetivos	Forma de aplicação	Produzido na propriedade ?

- depois da conversão:

Adubo aplicado	Época de aplicação	Quantidades aplicadas	Objetivos	Forma de aplicação	Produzido na propriedade ?

c) Em relação aos tratamentos fitossanitários realizados nos pomares...

Produto aplicado	Época de aplicação	Dose diluição	Cultivares	Objetivos	Forma de aplicação	Produzido na propriedade ?

d) Atualmente há manifestações de controle biológico de pragas e doenças nos pomares? Quais são os exemplos mais típicos ?

e) Após a conversão ao sistema orgânico acredita ter havido intensificação no controle biológico de pragas e de doenças ? Justifique.

f) Quais são os principais problemas fitossanitários encontrados nos pomares e qual é a perda de produção estimada em função do ataque das mesmas ?

g) São realizadas podas ?

Em caso afirmativo,

- Que tipo ?

- Tem época do ano definida ?

- Ferramentas utilizadas ?

- Antes da conversão como estas eram feitas ?

h) Em relação ao raleio de frutos...

Qual cultivar	Intensidade	Quando é feita ?	Como é feita ?

- Houve alguma alteração na técnica de raleio de frutos após a conversão ao sistema orgânico ?

i) Em relação a colheita:

- É feita manualmente (retirando ou não o pedúnculo) ou com auxílio de tesouras ?

- Usa sacolas de colheita ?

- Usa caixas de colheita ?

- Como as frutas são transportadas ao galpão ?

- Houve alguma alteração na técnica de colheita de frutos após a conversão ao sistema orgânico ?

j) Quais são as melhorias projetadas para o manejo geral dos pomares ?

k) Após a conversão dos pomares...

- A produtividade dos pomares aumentou ? Qual foi a variação ?
- A qualidade geral dos frutos melhorou ?
- Os preços obtidos pela produção melhoraram ? Em que proporção ?
- Caso acredite ter havido alteração nos preços de venda, a que se deve esta alteração?
- As despesas diminuiram ou aumentaram ? Em que proporção ?
- Os serviços diminuiram ou aumentaram ? Em que proporção ?

### 3.2. Em relação às demais culturas cultivadas na propriedade

#### a) Principais espécies cultivadas

Espécie	Área total (ha)	Consortado ou isolado ?	Observações

- b) Como é realizado o manejo do solo visando a implantação das culturas ?
- c) Como é realizado o controle de plantas espontâneas ?
- d) Como é realizada a adubação no decorrer do ano (épocas, quantidades e formas de aplicação) ?

#### e) Em relação às pulverizações para controle de problemas fitossanitários...

Produto aplicado	Época de aplicação	Dose (diluição)	Espécies	Objetivos	Forma de aplicação	Produzido na propriedade ?

### 3.3. Aspectos ambientais da propriedade:

#### 3.3.1. Solos

- a) Atualmente existem problemas de erosão de solos na propriedade ? Como este problema é controlado ?
- b) De maneira geral houve melhorias no controle da erosão da propriedade após a conversão para o sistema orgânico ?

#### 3.3.2. Diversidade vegetal

- a) De maneira geral houve um incremento na diversidade vegetal da propriedade após a conversão para o sistema orgânico ? Em caso afirmativo quais foram as medidas tomadas para alcançar tal objetivo ?
- b) Na propriedade existe preocupação com a preservação da mata natural ? Se afirmativo, que medidas estão sendo adotadas visando preservá-la ?
- c) Na visão do produtor, o que é uma agrofloresta ?
- d) Na propriedade há algum cultivo agroflorestal ?
- e) O produtor pretende implantar algum sistema agroflorestal ?  
Em caso afirmativo,
  - Que espécies florestais pretende implantar ?
  - A espécie florestal sofrerá algum manejo ( desbaste, poda...)
  - Acredita que a produtividade dos pomares diminuirá ? Haverão outras compensações ?

### 4. Outras informações

- a) No entendimento familiar qual é a importância de se produzir alimentos orgânicos?

- b) Qual a importância de se preservar os recursos naturais (água, solos, matas...)?
- c) A diversidade vegetal, os recursos naturais e o controle biológico são importantes para a sustentabilidade da produção? Explique.
- d) Há interesse da unidade familiar para que mais pessoas adotem o sistema orgânico de produção? Por quê?
- e) Na visão do produtor, a adoção do sistema orgânico de produção de citros por outras pessoas poderia acarretar em prejuízos econômicos futuros? Por quê?
- f) A unidade familiar preocupa-se com a conscientização dos vizinhos no sentido de torná-los produtores orgânicos? Em caso afirmativo, quais foram ou estão sendo as medidas tomadas?





## 4.2.2. Produtos agroindustrializados oriundos de outros vegetais

Especificação da atividade (espécies)	Área (ha)	Quantidade de agroindustrializada	Valor da venda (R\$)	Destino da produção (quantidade)		Destino da comercialização (local)
				Consumo familiar	Quantidade vendida	

## 4.3. Insumos das atividades de produção vegetal

Especificação	Quantidade	Unidade	Custo total	Utilizado em que cultura ?

## 5. ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL

## 5.1. Inventário das criações

Espécies (categorias)	Efetivo	Valor/unidade	Animais adquiridos	Valor compra	Animais vendidos	Valor venda	Consumo familiar	Transformação	Destino da comercialização

## 5.2. Produção animal (Leite, mel, ovos...)

Especificação	Unidade	Quantidade produzida	Quantidade e vendida	Preço de venda	Consumo familiar	Transformação	Destino da comercialização

## 5.3. INSUMOS DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL

Especificação	Quantidade	Unidade	Custo total	Utilizado em qual criação ?

## 6. MATÉRIA-PRIMA COMPRADA PARA TRANSFORMAÇÃO DA PRODUÇÃO

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Total	Uso em qual produto ?

## 7. FAMÍLIA RURAL E A MÃO-DE-OBRA

## 7.1. Membros da família que vivem no estabelecimento rural

Grau parentesco	Escolaridade	Sexo	Idade	Período dedicado na propriedade (dias, meses)	Atividade executada	Participa nas atividades agrícolas ?	
						SIM	NÃO

## 7.2. Mão de obra contratada e empreitada

Atividade executada	Período dedicado (dias, meses)	Nº de pessoas	Sexo	Remuneração mensal

## 7.3. Outras atividades não-agrícolas e aposentadorias

Pessoa da família que executa a atividade	Tipo de atividade	Período de duração	Remuneração (R\$)

### 8. MAQUINAS E EQUIPAMENTOS

Especificação	Quantidade	Idade	Valor de novo	Valor atual
1. Tração animal em juntas				
2. Máquinas e equip. motomecânicos				
3. Outros/equipamentos manuais				

### 9. BENFEITORIAS E INSTALAÇÕES

Especificação	Quantidade	Idade	Valor de novo	Valor atual

### 10. OPERAÇÕES DE CRÉDITO

Operação/ Instituição	Destino	Valor total (R\$)	Taxa de Juros	Parcela ano (em R\$)	Saldo devedor	Data do início	Data final

### 11. OUTROS GASTOS ANUAIS

Discriminação	OBSERVAÇÕES	Valor (R\$)

### APÊNDICE 3. Questionário para avaliação dos aspectos sociais

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### 1. Identificação:

Membro familiar: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_ Localidade: \_\_\_\_\_

A família reside na propriedade a \_\_\_ anos.

#### Sobre os membros e a escolaridade da família:

Membror familiar	Idade	Escolaridade
		( ) Analfabeto ( ) Até 4ª/1º grau ( ) Da 5ª à 7ª série ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau incompl. ( ) 2º grau completo ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo. Qual:

#### 2. Características da residência:

a) Tipo: ( ) Madeira; ( ) Alvenaria; ( ) Mista

b) Ano de construção da casa: \_\_\_\_\_

c) Tamanho: \_\_\_ m<sup>2</sup>

d) Estado atual: ( ) Bom; ( ) Razoável; ( ) Ruim

e) Banheiro / WC: ( ) Interno; ( ) Externo; ( ) Não possui

f) Esgoto cloacal: ( ) Fossa negra; ( ) Sanga / vala; ( ) Rede

g) Possui forro: ( ) Sim; ( ) Não

#### 2.1. Na casa há:

a) água encanada	( ) Sim ( ) Não	
b) Energia elétrica	( ) Sim ( ) Não	
c) Televisão	( ) Sim ( ) Não	
d) Antena parabólica	( ) Sim ( ) Não	
d) Refrigerador	( ) Sim ( ) Não	
e) Freezer	( ) Sim ( ) Não	
f) Telefone	( ) Sim ( ) Não	
g) Computador	( ) Sim ( ) Não	
h) Máquina lavar roupa	( ) Sim ( ) Não	
i) Fogão a lenha	( ) Sim ( ) Não	
j) Fogão a gás	( ) Sim ( ) Não	

#### 3. Origem da água para consumo das pessoas ?

( ) poço artesiano ( ) rede pública ( ) fonte ( ) outro: \_\_\_\_\_

#### 4. Origem da água para consumo dos animais ?

( ) poço ( ) rede pública ( ) fonte ( ) rio ou sanga ( ) açude ( ) Outro: \_\_\_\_\_

#### 5. Sobre a fonte de energia utilizada na residência?

( ) somente elétrica ( ) elétrica + gerador ( ) elétrica + lenha ( )

outra: \_\_\_\_\_

#### 6. Sobre o destino do lixo na propriedade:

##### a) Lixo orgânico

( ) recicla com animais ( ) enterra ( ) coleta pública ( ) Outro: \_\_\_\_\_

##### b) Lixo inorgânico

( ) recicla ( ) queima ( ) enterra ( ) coleta pública ( ) Outro: \_\_\_\_\_

7. Em relação a problemas de saúde da família:

a. recorre a curandeiros ou benzedeadas

( ) nunca ( ) raras vezes ( ) às vezes ( ) muitas vezes ( ) quase sempre

b. recorre ao uso de ervas medicinais

( ) nunca ( ) raras vezes ( ) às vezes ( ) muitas vezes ( ) quase sempre

c. recorre ao uso de medicamentos tradicionais

( ) nunca ( ) raras vezes ( ) às vezes ( ) muitas vezes ( ) quase sempre

8. Em relação as formas de associativismo da família:

a. É sócio de algum Sindicato ? Qual: \_\_\_\_\_ Desde quando: \_\_\_\_\_

b. É sócio de outra Cooperativa além da ECOCITRUS ? Qual: \_\_\_\_\_ Desde quando ?

c. É sócio de Associação esportiva/recreativa ? Qual: \_\_\_\_\_ Desde quando ?

d. É sócio de Comunidade religiosa ? Qual: \_\_\_\_\_ Desde quando ?

e. É sócio de outra Instituição ? Qual: \_\_\_\_\_ Desde quando?

9. Em relação à efetiva participação da família em reuniões e eventos:

Atividades	Grau de participação familiar
a. Reuniões da ECOCITRUS	( ) Sempre ( ) Quase sempre ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca - Últimos eventos e membros participantes:
b. Reuniões da escola	
c. Palestras, encontros ou congressos técnicos regionais	
d. Palestras, encontros ou congressos técnicos nacionais	
e. Palestras, encontros ou congressos técnicos internacionais	
f. Visitas técnicas	

9.1. Em caso de resposta nas alternativas c,d,e,f, responda:

Palestra, encontro ou visita	Membro familiar participante	Data	Local	Observações

10. Membros da família fizeram algum curso de capacitação nos últimos cinco anos ?

Em caso afirmativo responda:

Curso	Membro familiar	Data	Local	Observações

11. Em relação a participação da família nas decisões...

Para a tomada de decisão a respeito de mudanças na unidade produtiva, qual é o grau de participação ou de influência dos membros da família ?

Membro familiar	Grau de participação na decisão familiar
	( ) Sempre ( ) Quase sempre ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca

12. A conversão do sistema convencional ao orgânico ocorreu em que ano ?

13. Quais foram os motivos que induziram a família a converter o sistema de produção convencional pelo orgânico ?

14. Atualmente, quais são os motivos que mais estimulam a unidade familiar a manter o sistema de produção orgânico ?

15. Sobre a relação dos agricultores com a comunidade e com outros agricultores convencionais e orgânicos, antes e após a conversão:

a) Com a comunidade:

- A propriedade recebe visitas de pessoas ou grupo de pessoas ?

- Qual a frequência de visitas recebidas (antes e após a conversão e quais são os principais objetivos das mesmas) ?

b) Com agricultores orgânicos:

- Que mudanças ocorreram (após a conversão) em relação aos agricultores orgânicos ?

c) Com agricultores Convencionais:

- Que mudanças ocorreram (após a conversão) em relação aos agricultores convencionais?

16. Sobre o grau de influência de pessoas e entidades para a conscientização e adoção do sistema orgânico:

Pessoas ou Entidades	Grau de influência ou importância
a) ECOCITRUS	( ) Fundamental ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Média ( ) Pouca ( ) Nenhuma
b) EMATER	Idem
c) Prefeitura	Idem
d) Igreja	Idem
e) Outros.	idem

- Qual foi o posicionamento (a favor, indiferente ou contra) do agricultor em relação às Entidades ?

17. Sobre o grau de influência de pessoas e entidades para a solidificação do sistema orgânico:

Pessoas ou Entidades	Grau de influência ou importância
a) ECOCITRUS	( ) Fundamental ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Média ( ) Pouca ( ) Nenhuma
b) EMATER	Idem
c) Prefeitura	Idem
d) Igreja	Idem
e) Outros.	Idem

- Qual foi o posicionamento (a favor, indiferente ou contra) do agricultor em relação às Entidades ?

18. Em que aspectos a Cooperativa ECOCITRUS foi fundamental na conversão ao sistema orgânico de cultivo de citros ou no seu aprimoramento ?

19. Atualmente, quais são as principais vantagens de ser associado da ECOCITRUS ?

20. Quais são os aspectos que a Cooperativa ECOCITRUS poderia aprimorar ou introduzir visando maior benefício geral dos associados ?

21. Na visão do produtor o que é sustentabilidade ?

22. Na sua opinião, comparando o sistema de produção orgânico atualmente utilizado com o sistema convencional, para o sr. e sua família hoje:

a) Qualidade de vida...	( ) Melhorou muito ( ) Melhorou pouco ( ) Permaneceu igual ( ) Piorou ( ) Não sabe
b) Renda Familiar	Idem
c) Vida comunitária	Idem
d) Satisfação c/ o trabalho	Idem
e) Satisfação c/ o mercado	idem

23. E, daqui a 5 anos, o sr. considera que para o sr. e sua família:

a) Qualidade de vida...	( ) Melhorou muito ( ) Melhorou pouco ( ) Permaneceu igual ( ) Piorou ( ) Não sabe
b) Renda Familiar	Idem
c) Vida comunitária	Idem
d) Satisfação c/ o trabalho	Idem
e) Satisfação c/ o mercado	idem

24. Para se informar, a família:

a) Lê jornais	( ) Todos os dias ( ) 2 a 3 x por semana ( ) Semanalmente ( ) Mensalmente ( ) Anualmente
b) Lê revistas	Idem
c) Escuta rádio	Idem
d) Assiste televisão	Idem

25. Em relação ao futuro dos filhos...

- Se os pais pudessem decidir o futuro dos seus filhos, o que desejariam para eles
- ( ) que permanecessem trabalhando no campo como produtores orgânicos, com ênfase na citricultura
- ( ) que permanecessem trabalhando no campo como produtores orgânicos, porém com maior diversificação de culturas
- ( ) que eles tivessem emprego fixo, mas que continuasse morando no campo
- ( ) que tivessem emprego fixo na cidade e morando na cidade
- ( ) Outra. Qual ?

26. A família pretende fazer algum investimento em outras atividades além dos citros ?

- ( ) Sim. Em quê?
- ( ) Não. Porquê?

27. Em relação às formas de lazer

- a. Qual é o dia de descanso da família?
- b. Quais são as principais atividades destes dias?
- c. Em relação aos locais visitados e sua frequência...

Locais	Grau de frequência
a) visitas a parentes, vizinhos e amigos	
b) esporte (futebol, bocha)	
c) praias	
d) outros. Quais:	

d. A família disponibiliza tempo para férias anuais ?

- Quanto tempo, em média ?
- Quais são os locais preferencialmente visitados ?
- Quais são os membros familiares que disponibilizam tempo para férias ?

APÊNDICE 4. Interpretação geral dos resultados de análise do solo para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC, 1995).

Teor no solo	Determinações					
	pH em água	Matéria orgânica % (m/v)	Cátions trocáveis			K (mg/L)
			Ca	Mg	Ca + Mg	
-----cmol <sub>c</sub> /L-----						
Limitante	-	-	-	-	-	= 20
Muito Baixo	= 5,0	-	-	-	-	21-40
Baixo	5,1-5,5	= 2,5	= 2,0	= 0,5	= 2,5	41-60
Médio	5,6-6,0	2,6-5,0	2,1-4,0	0,6-1,0	2,6-5,0	61-80
Suficiente	-	-	-	-	-	81-120
Alto	> 6,0	> 5,0	> 4,0	> 1,0	> 5,0	> 120

Unidades: % (m/v) = relação massa/volume; cmol<sub>c</sub>/L (centimol de carga por litro de solo) = me/100 ml ou me/dL; mg/L (miligrama por litro de solo) = ppm (massa/volume).

APÊNDICE 5. Interpretação dos resultados de fósforo extraível do solo para as principais culturas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina (Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC, 1995).

Faixas de teor de P no solo	Classes de Solo*					
	1	2	3	4	5	6
	-----mg/L-----					
Limitante	= 1,0	= 1,5	= 2,0	= 3,0	= 4,0	-
Muito Baixo	1,1 a 2,0	1,6 a 3,0	2,1-4,0	3,1-6,0	4,1-8,0	-
Baixo	2,1 a 4,0	3,1 a 6,0	4,1-9,0	6,1-12,0	8,1 a 16,0	= 3,0
Médio	4,1 a 6,0	6,1 a 9,0	9,1 a 14,0	12,1 a 18,0	16,1 a 24,0	3,1-6,0
Suficiente	> 6,0	> 9,0	> 14,0	> 18,0	> 24,0	> 6,0
Alto	> 8,0	> 12,0	> 18,0	> 24,0	> 30,0	-

\* Classe 1: > 55 % argila; Classe 2: 41 a 55 % argila; Classe 3: 26 a 40% argila; Classe 4: 11 a 25 % argila; Classe 5: até 10 % argila; Classe 6: solos alagados

APÊNDICE 6. Interpretação dos resultados das determinações de enxofre, cobre, zinco e boro para os solos e condições do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (Comissão de Fertilidade do Solo - RS e SC, 1995).

Teor no solo	Enxofre	Cobre	Zinco	Boro
	-----mg/L-----			
Baixo	< 2,0	< 0,15	< 0,20	< 0,1
Médio	2,0-5,0	0,15-0,40	0,20-0,50	0,1-0,3
Suficiente	> 5,0*	> 0,40	>0,50	>0,3

APÊNDICE 7. Diluições e épocas de aplicação de produtos utilizados no controle fitossanitário realizado em pomares orgânicos de citros no Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Produtos fitossanitários utilizados pelos produtores orgânicos											
	Calda sulfocálcica		Calda bordalesa		Urina diluída de vaca		Esterco líquido de suínos		Soro diluído de leite		Extrato de cavalinha	
	Época	Diluição	Época	Diluição	Época	Diluição	Época	Diluição	Época	Diluição	Época	Diluição
1	mai	5%	set, nov, fev	0,40%	nov	1%	Próx. a maturação	100 ml/planta	set	10%	-	-
2	jul	5%	set, nov, fev	0,30%	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nov e jan	100ml/pl
4	dez	3%	dez	2,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
5	jun / 2a	9%	nov e jan	0,50%	-	-	-	-	-	-	-	-
6	jun	5%	dez	0,4%	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	out, dez, fev	0,40%	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	dez e abr	0,75%	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

APÊNDICE 8. Principais formas de poda de plantas frutíferas utilizadas atualmente e respectivas freqüências de aplicação por produtores orgânicos do vale do Rio Caí/RS.

Tipo de poda das frutíferas	Freqüência
Retira em média 3 a 4 ramos internos anuais	5
Retira de 1 a 3 ramos internos a cada 2 anos	1
Retira 5 ramos internos a cada 2 anos	1
Retira ramos ladrões e secos	1



APÊNDICE 9. Principais melhorias projetadas em relação aos pomares, com suas respectivas freqüências de citação por produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS

Melhorias projetadas nos pomares	Freqüência
Realizar podas com maior qualidade	4
Realizar o raleio com maior qualidade	3
Maior diversificação da flora nos pomares	2
Diminuir a quantidade de composto e biofertilizante aplicado	2
Antecipar podas para novembro e dezembro (auxilia raleio)	1
Realizar a adubação no inverno (evitar cancro)	1
Melhorar ainda mais a biologia do solo	1
Aumentar a diversidade com manejo agroflorestal	1
Melhorar a adubação dos pomares (composto e biofertilizante)	1
Implantação de pomares novos e diversificados	1

APÊNDICE 10. Formas de colheita de tangerinas por produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS

Unidade de produção agrícola	Formas de colheita dos frutos				
	Manual ou tesoura ?	Deixa o pedúnculo ?	Usa saco- las colheita ?	Usa caixas de colheita ?	Transporte ao galpão
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	2	2	1	1	1
4	2	2	2	1	1
5	2	2	2	1	1
6	2	2	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	2	2	2	1	1
<b>Média</b>	<b>1,63</b>	<b>1,63</b>	<b>1,38</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
	1: tesoura	1: sim	1: sim	1: sim	1: carroção
	2: tes / man	2: sim / não	2: pouco	2: pouco	2: outro
	3: manual	3: não	3: não	3: não	

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

APÊNDICE 11. Área plantada com outras espécies em propriedades orgânicas do Vale do Rio Caí/RS

Unidade de produção agrícola	Outras espécies cultivadas nas propriedades (em ha)								
	Milho	Feijão	Aipim	Cana açúcar	Olerí- colas	Melan- cia	batata doce	Cina- momo	Acácia negra
1	2,00	0,25	-	-	0,15	-	-	-	-
2	1,00	-	-	-	0,70	-	-	-	-
3	-	0,20	-	-	0,50	-	-	-	-
4	1,00	0,10	0,40	0,50	-	-	-	-	-
5	0,50	-	2,20	-	-	1,70	-	-	-
6	1,00	-	1,50	-	-	-	0,50	1,00	4,00
7	0,50	-	0,50	-	-	-	-	-	-
8	1,00	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	<b>0,87</b>	<b>0,09</b>	<b>0,64</b>	<b>0,06</b>	<b>0,17</b>	<b>0,21</b>	<b>0,06</b>	<b>0,12</b>	<b>0,50</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

APÊNDICE 12. Valor da produção bruta, em R\$, obtido por produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS, no ano de 2002.

Unidade de produção agrícola	Produção Bruta – PB – (em R\$) durante o ano de 2002						TOTAL
	Frutos produzidos	Outros veg. produzidos	Outros veg. Agroind.	Varição animal	Produtos de Orig. animal		
1	23399,76	1690,78	0,00	1930,78	1836,00	<b>28857,32</b>	
2	12796,80	5845,53	0,00	6075,53	1314,00	<b>26031,86</b>	
3	1634,39	6816,84	0,00	7076,84	960,00	<b>16488,07</b>	
4	17508,00	4324,20	425,00	4899,20	2982,00	<b>30138,40</b>	
5	4086,00	960,00	0,00	1020,00	184,80	<b>6250,80</b>	
6	82167,78	3513,00	373,50	4106,50	1373,40	<b>91534,18</b>	
7	4107,05	1020,15	0,00	1085,15	1644,00	<b>7856,35</b>	
8	2228,76	1440,00	0,00	1580,00	450,00	<b>5698,76</b>	
<b>Média</b>	<b>18491,08</b>	<b>3201,31</b>	<b>99,81</b>	<b>3471,25</b>	<b>1343,03</b>	<b>26606,48</b>	
<b>% do total</b>	<b>69,50</b>	<b>12,03</b>	<b>0,37</b>	<b>13,05</b>	<b>5,05</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

APÊNDICE 13. Valor da produção bruta, em R\$, obtido por produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS, no ano de 2003.

Unidade de produção agrícola	Produção Bruta – PB – (em R\$) durante o ano de 2003					TOTAL
	Frutos produzidos	Outros veg. produzidos	Outros veg. agroindustri.	Varição animal	Produtos de orig. animal	
1	20074,34	560,45	0	800,45	3495,00	<b>24930,24</b>
2	14335,80	4618,93	0	4848,93	550,00	<b>24353,66</b>
3	2568,40	5093,3	0	5353,30	610,00	<b>13625,00</b>
4	12987,64	2000	360	2510,00	3540,00	<b>21397,64</b>
5	5028,00	360	0	420,00	216,00	<b>6024,00</b>
6	62812,56	2553	352,5	3125,50	1280,00	<b>70123,56</b>
7	9390,70	1040,15	0	1105,15	1865,00	<b>13401,00</b>
8	12836,14	1440	0	1580,00	225,00	<b>16081,14</b>
<b>Média</b>	<b>17504,21</b>	<b>2208,23</b>	<b>89,06</b>	<b>2467,92</b>	<b>1472,63</b>	<b>23742,05</b>
<b>% do total</b>	<b>73,73</b>	<b>9,30</b>	<b>0,38</b>	<b>10,39</b>	<b>6,20</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2004)

APÊNDICE 14. Consumo intermediário e depreciação média dos anos de 2002 e 2003 das unidades de produção agrícola orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	Consumo intermediário			Depreciação		
	Insumos animais	Insumos vegetais	TOTAL	Máquinas e implementos	Benfeitorias	TOTAL
1	397,50	310,00	707,50	2958,00	1400,00	4358,00
2	2027,00	1872,00	3899,00	423,00	1442,00	1865,00
3	984,00	0,00	984,00	1788,00	3050,00	4838,00
4	3870,50	543,00	4413,50	4256,00	1367,00	5623,00
5	1968,75	390,00	2358,75	50,00	910,00	960,00
6	2718,50	2664,00	5382,50	9815,00	2400,00	12215,00
7	1575,50	128,00	1703,50	715,00	580,00	1295,00
8	1380,00	269,00	1649,00	2041,00	1330,00	3371,00
<b>Média</b>	<b>1865,22</b>	<b>772,00</b>	<b>2637,22</b>	<b>2755,75</b>	<b>1559,88</b>	<b>4315,63</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

APÊNDICE 15. Renda agrícola (VAL – DVA) média dos anos de 2002 e 2003 obtida por produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS.

Unidade de produção agrícola	DVA				TOTAL DVA	VAL	RA
	ITR	Funrural	ECOCI-TRUS	M. O. contratada			
1	10,00	422,11	82,44	4667,00	5181,55	21828,29	16646,74
2	0,00	314,60	70,05	5100,00	5484,65	19468,76	13984,12
3	10,00	156,05	33,05	0,00	199,09	9234,53	9035,44
4	15,00	276,25	53,37	4330,00	4674,61	15731,52	11056,91
5	10,00	82,23	20,65	500,00	612,88	2843,65	2230,78
6	60,00	1323,79	260,57	19980,00	21624,35	63231,38	41607,03
7	0,00	102,23	38,80	1680,00	1821,03	7630,17	5809,15
8	0,00	135,01	52,78	1050,00	1237,79	5869,95	4632,17
<b>Média</b>	<b>13,13</b>	<b>351,53</b>	<b>76,46</b>	<b>4663,38</b>	<b>5104,49</b>	<b>18224,79</b>	<b>13120,30</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003 e 2004)

APÊNDICE 16. Principais motivos para a conversão ao sistema orgânico de produção, nas dimensões econômicas, sociais e ambientais em propriedades orgânicas do Vale do Rio Caí/RS.

Motivos para a conversão ao sistema orgânico	Freqüência
<b>a) Econômicos</b>	
Abertura de novo mercado	1
Insumos orgânicos subsidiados	1
Maior autonomia / independência de insumos	2
Manter a comercialização da produção	1
Perspectivas de preços mais compensadores	2
Redução dos custos de produção	2
Retorno econômico	1
<b>b) Sociais</b>	
Convite para entrar na ECOCITRUS	1
Influência da HARMONICITRUS	1
Influência de outros produtores orgânicos	4
Saúde familiar e dos consumidores	4
Trabalho participativo / troca de experiências	2
<b>c) Técnico-ambientais</b>	
Dificuldade de usar EPI em dias quentes	1
Facilidade na obtenção de insumos orgânicos	1
Melhoria da qualidade do solo	1
Produção de alimentos sem agrotóxicos	5
Visita técnica ao Centro Ecológico de Ipê/RS	1

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

APÊNDICE 17. Motivos pelos quais os produtores orgânicos do Vale do Rio Caí/RS preferem manter a produção orgânica de alimentos.

Razões pelos quais os produtores mantêm a produção orgânica	Freqüência
<b>a) Econômicos</b>	
Expectativa de mercado promissor	2
Maior autonomia / independência de insumos	2
Manter a comercialização da produção	1
Redução dos custos de produção	2
Maior retorno econômico	1
<b>b) Sociais</b>	
Qualidade de vida familiar	1
Satisfação em produzir alimentos saudáveis	1
Saúde familiar e dos consumidores	1
Trabalho participativo / troca de experiências	1
<b>c) Técnico-ambientais</b>	
Bons resultados produtivos (aspecto do pomar)	2
Perspectiva de maior produção futura	1
Produção alimentos sem agrotóxicos	2
Maior conscientização sobre o meio ambiente	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

## VITA

Nestor Valtir Panzenhagen, filho de Ricardo Basílio Panzenhagen e Jeny Lacy Klein Panzenhagen, nasceu em 02 de agosto de 1968, em Sapiranga, Rio Grande do Sul.

Estudou na Escola Municipal Libório Wingert e Escola Estadual Willy Oscar Konrath, onde completou seus estudos de primeiro grau. De 1984 a 1986 estudou na Escola Estadual de Segundo Grau de Sapiranga, formando-se como Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas. Em março de 1988 ingressou na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, graduando-se como Engenheiro Agrônomo em janeiro de 1994. Em março do mesmo ano iniciou seus estudos de Mestrado em Fitotecnia, Área de concentração Horticultura do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), formando-se em novembro de 1996. De janeiro a julho do ano seguinte foi bolsista de pesquisa recém-mestre do Programa RHAE/CNPq, desenvolvendo trabalhos científicos na área de biotecnologia vegetal. De fevereiro de 1998 a dezembro de 1999 foi professor substituto da Escola Agrotécnica Federal de Sombrio/SC. A partir de janeiro de 2000 foi nomeado Coordenador Geral de Produção e Pesquisa da referida Instituição de ensino, cargo ocupado até março de 2001. No mesmo mês iniciou seus estudos de Doutorado em Fitotecnia, Área de concentração Horticultura do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia da UFRGS. Atualmente é professor efetivo da Escola Agrotécnica Federal de Sombrio/SC.

## ASPECTOS TÉCNICO-AMBIENTAIS DA PRODUÇÃO ORGÂNICA NA REGIÃO CITRÍCOLA DO VALE DO RIO CAÍ/RS<sup>1</sup>

Nestor Valtir Panzenhagen<sup>2</sup>; Otto Carlos Koller<sup>3</sup>

**RESUMO** - Há uma preocupação crescente sobre a necessidade de produção e consumo de alimentos mais saudáveis, sem uso de agrotóxicos nem fertilizantes químicos. Neste contexto se insere a prática da agricultura orgânica que, contudo, apresenta resultados ainda pouco avaliados. Assim, pretendeu-se, nesta pesquisa diagnosticar os aspectos técnico-ambientais da produção orgânica na região citrícola do Vale do Rio Caí, no Rio Grande do Sul. Inicialmente foram selecionadas propriedades de oito agricultores, todas já convertidas ao sistema orgânico de produção há pelo menos cinco anos. Para tanto foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas junto às unidades familiares, visando diagnosticar os aspectos técnico-ambientais. Os agricultores orgânicos mostram-se satisfeitos com o sistema orgânico de produção, que de maneira geral proporciona boas produtividades com custos de produção menores do que no sistema convencional de cultivo. Os agricultores que se dedicam ao sistema orgânico de produção revelam bom conhecimento sobre o meio ambiente, plantas, solos e processos agroecológicos, adquiridos através da participação em cursos, palestras, congressos, dias de campo, treinamentos, e através das reuniões e assembléias da Cooperativa ECOCITRUS. A constante troca de experiências entre os agricultores orgânicos tem contribuído na melhoria da qualificação técnica dos produtores, além de melhor conscientizá-los nos aspectos políticos, econômicos e sociais.

Termos para indexação: produção orgânica, agroecologia, citros

---

<sup>1</sup> Parte integrante de Tese de Doutorado em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, Agosto, 2004.

<sup>2</sup> Eng. Agr., MSc, Professor da Escola Agrotécnica Federal de Sombrio, SC, Estrada Geral, s/n, Vila Nova, CEP 88965-000, Santa Rosa do Sul, SC.

<sup>3</sup> Eng Agr. Ph.D, Professor do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFRGS, Bolsista 1A do CNPq, Cx. Postal 776, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS

## Organic production diagnosis on citric region of Vale do Rio Caí - in the state of Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

SUMMARY - There's a growing concern about the need for production and the consumption of healthier food without agro toxic chemicals and chemical fertilizers. In this context is the practice of agriculture, that still shows little assessed results. Thus, this research aimed at intended with this research diagnosing the organic production in the citric region of Vale do Rio Caí, in the state of Rio Grande do Sul. Initially properties of eight producers were selected, all already converted to the organic production system for at least five years. To carry out the research, semi-structured surveys were applied seeking diagnoses of the techno-environmental aspects. The organic producers have shown to be satisfied with the organic production system that in general provides good productivity with lower production costs than in the conventional production system. The producers that dedicate themselves to the organic production system show good knowledge about the environment, plants, soil and agrobiological processes, which is possible through courses, lectures, meetings, 'field days', training and through meetings and assemblies of the ECOCITRUS collective. The constant sharing of experiences among organic producers has contributed to the improvement of the producer's technical qualification, besides providing better awareness in the political, economic and social aspects.

Index terms: organic production, agrobiology, citrus

### INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas cítricas, com uma produção que, segundo a FAO (2004), ultrapassa 23 milhões de toneladas, numa área de um milhão de hectares cultivados, representando mais de 25% da produção mundial.

No Rio Grande do Sul as frutas cítricas são destinadas preponderantemente ao consumo de mesa, sendo fundamentada em pequenos pomares com área média de 2 a 3 hectares e de exploração familiar, exercendo importante papel na geração de empregos e na fixação do homem no campo.

O uso de inseticidas, acaricidas, fungicidas e outros métodos de controle químico desequilibram e poluem cada vez mais o meio ambiente (Primavesi, 1980). Segundo Gliessman (2001), nas unidades agrícolas, a mudança para a mecanização pesada e o elevado uso de insumos químicos, derivados de combustíveis fósseis promoveram perdas da matéria orgânica, a lixiviação de nutrientes, a degradação e o aumento da erosão do solo. De modo geral, também as pragas desenvolveram resistência aos agrotóxicos e esses contaminaram tanto os ambientes agrícolas quanto ecossistemas naturais, causando problemas de saúde para produtores e assalariados agrícolas e destruindo populações de insetos e microorganismos benéficos.



Por outro lado, diversos são os fatores que estão encorajando os produtores a substituir o cultivo convencional por práticas sustentáveis. Entre elas citam-se o desenvolvimento de novas práticas que são vistas como opções viáveis, o aumento da consciência ambiental entre consumidores e produtores, a abertura de novos e mais consistentes mercados para produtos agrícolas cultivados e processados de forma alternativa (Gliessman, 2001).

Neste sentido, a presente pesquisa visou o estudo da produção orgânica na região do Vale do Rio Caí, no Rio Grande do Sul, no sentido de caracterizar a produção como um todo, levando em consideração os aspectos técnico-ambientais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em um universo de 46 agricultores associados da Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Rio Caí/RS (ECOCITRUS) foram selecionadas as propriedades de oito agricultores, todos já convertidas ao sistema orgânico de produção há pelo menos cinco anos. Destas oito propriedades, sete situaram-se no município de Montenegro/RS e uma em Harmonia/RS. Com cada proprietário foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, durante o segundo semestre de 2003, aplicadas pelo próprio pesquisador, visando o diagnóstico dos aspectos técnico-ambientais. O referido instrumento foi construído buscando-se obter o maior número de informações que pudessem servir de base para a pesquisa, sempre levando em consideração a realidade local dos produtores orgânicos.

A caracterização dos aspectos técnicos envolvidos na produção de citros constou de técnicas adotadas para preparo dos solos na implantação das culturas; o itinerário técnico (manejo do solo, rotação de culturas intercalares de inverno e de verão, controle de plantas espontâneas, adubação, manejo dos insetos e tratamentos fitossanitários, podas, raleio de frutos e colheita); os equipamentos utilizados no manejo geral da propriedade e as melhorias projetadas.

Os resultados referentes à análise dos solos foram obtidos dos laudos efetuados pelo Laboratório de Análise de Solos da Faculdade de Agronomia da UFRGS a partir de coletas de solos realizadas durante o mês de fevereiro de 2004, feitas de 0 a 20 cm de profundidade, oriundas das entrelinhas dos pomares de citros.

Também em relação aos demais cultivos foi realizado um levantamento das principais espécies relacionadas às respectivas áreas cultivadas. Foi feito, ainda, o itinerário técnico dos principais cultivos, visando caracterizar o manejo para a

implantação, a adubação de plantio e/ou de manutenção, além do controle de plantas espontâneas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo médio de conversão ao sistema orgânico de cultivo situou-se em 10,5 anos, com uma amplitude de nove a quatorze anos.

A área total das propriedades variou de 3,1 a 87,0 hectares, sendo a grande maioria constituída de área total inferiores a 20,0 ha. Estas informações confirmam os dados censitários da região, que indicam que a mesma é constituída essencialmente por pequenos estabelecimentos agrícolas, conforme levantamentos efetuados por Bonine e João (2002).

A fruticultura destaca-se como principal atividade, ocupando 60,86% da área total das propriedades, preponderantemente de citros. A área florestal média das propriedades, que inclui a mata nativa remanescente e as áreas reflorestadas ocupa praticamente 25% das unidades produtivas, o que demonstra a preocupação dos produtores com a preservação do meio ambiente. Se, ainda, forem somadas as áreas destinadas ao cultivo de plantas frutíferas verifica-se que mais de 85% das áreas das unidades produtivas são constituídas, preponderantemente, de espécies perenes.

Em todas as unidades produtivas há uma predominância no cultivo de tangerineiras, representando praticamente 85% da área cultivada com citros e do número de plantas. Dentre as tangerineiras destaca-se o cultivo da 'Montenegrina' com 60,29%, seguida da 'Murcote' com 17,06%. Em menor proporção destaca-se, ainda, a cultivar 'Pareci' com 8,25%, seguida da 'Ponkan' com 6,82% e da 'Caí' com 6,46%. Praticamente todas as unidades produtivas cultivam estas cinco cultivares.

Com relação à idade dos pomares de citros verifica-se uma maior concentração na faixa dos 11 aos 15 anos, representando praticamente um terço dos pomares cultivados. Entretanto, 84,08% deles apresentam idade de até 20 anos, o que permite caracterizá-los como sendo relativamente jovens.

O porta-enxerto *Poncirus trifoliata* é usado de forma generalizada, representando mais de 95% dos casos. Apenas 3,13% dos porta-enxertos é constituído pelo limoeiro 'Cravo' e 1,73% pela laranjeira 'Caipira' ou 'Comum'. De acordo com Koller (1994) e Schäfer (2000), a pouca diversificação de porta-enxertos de citros aumenta os riscos do comprometimento de uma citricultura estabelecida preponderantemente sobre um único

porta-enxerto, em consequência do eventual surgimento ou introdução de pragas que possam afetar este porta-enxerto.

Todos os agricultores mantêm a prática de lavração de toda a área momentos antes da implantação dos pomares. A diversidade de opiniões surge quanto à aplicação ou não de biofertilizante líquido e/ou composto orgânico antes da lavração. Assim, há basicamente a identificação de dois grupos de opiniões: 37,5% dos entrevistados preferem espalhar compostos orgânicos e/ou biofertilizantes líquidos em toda a área, para serem incorporados pela lavração, e 62,5% preferem a lavração total da área, sem incorporação de adubos orgânicos. Destes, 60% optam pelo uso de composto orgânico na cova de plantio. Em todas as situações os agricultores fazem aplicações de composto orgânico e biofertilizante líquido em cobertura, isto é, após a instalação dos pomares que, além de promover melhor desenvolvimento das plantas cítricas, possibilita o plantio de espécies anuais intercalares, como por exemplo milho, mandioca e feijão, principalmente nos anos iniciais de desenvolvimento das plantas cítricas.

Em relação ao manejo do solo nas entrelinhas dos pomares já implantados constata-se que, durante o período de outono e inverno em 98,83% dos pomares as entrelinhas apresentam-se cobertas com vegetação nativa ou espontânea. Já no período da primavera e verão este índice apresenta uma pequena queda, passando para 89,51%, em virtude de cultivos intercalares com espécies de plantas anuais.

A manutenção da cobertura dos solos tem favorecido a intensificação da diversidade de espécies vegetais no interior dos pomares, favorecendo o controle da erosão dos solos, a reciclagem de nutrientes e o maior equilíbrio geral. De acordo com Altieri (1991), o aumento da diversidade de espécies vegetais normalmente correlaciona-se positivamente com a diversidade de espécies de inimigos naturais de pragas agrícolas, possivelmente devido à maior diversidade de habitats e à maior disponibilidade de recursos alimentares, distribuídos no espaço e no tempo.

De acordo com os padrões da Comissão de Fertilidade do Solo – RS e SC (1995), verifica-se que o pH dos solos é invariavelmente alto (acima de 6,0). Este resultado é devido, provavelmente, ao continuado uso do biofertilizante líquido como fonte de adubação dos pomares, que tem em sua composição uma considerável quantidade de cinzas, com poder alcalinizante. Os teores de matéria orgânica do solo variaram de 1,1 a 3,4%, com uma média de 2,4%. Os teores de fósforo disponíveis são altos em todas as análises efetuadas. Há uma disponibilidade média a alta de potássio e de cálcio nos solos. Já os teores de magnésio variaram desde baixa a alta disponibilidade. Esta

variabilidade em relação à disponibilidade de nutrientes em cada propriedade está provavelmente relacionada ao pH dos solos, às distintas características físicas, químicas e biológicas dos solos e às diferentes fontes, constituições, quantidades e periodicidade de aplicação dos adubos orgânicos em cada unidade de produção agrícola.

As práticas adotadas visando o controle de plantas espontâneas igualmente sofreram mudanças após a conversão ao sistema orgânico de produção. Assim, os herbicidas e as capinas foram substituídos pelas roçadas e tombamento da vegetação. Destas, a roçada é a principal forma utilizada para o controle. Verifica-se que 75% dos agricultores adotam-na como prática única no controle de plantas espontâneas. Os restantes 25% utilizam-se da prática do tombamento da vegetação nas entrelinhas e de roçadas manuais nas linhas de cultivo.

Em relação aos problemas fitossanitários, existe grande preocupação em controlar principalmente a pinta preta devido às perdas que esta doença causa na produção de frutos. Os danos totais ocasionados pela pinta preta são estimados em 10,9 %. Ainda com relação aos principais problemas fitossanitários destacam-se os estragos provocados pelas moscas-das-frutas. Praticamente todos os citricultores referiram algum problema em relação à praga, com estimativas de danos de até 20% do total da produção. A média de perdas, no entanto, é estimada em aproximadamente 6,9%. O controle fitossanitário realizado pelos produtores consiste no uso preponderante de dois produtos: as caldas bordalesa e sulfocálcica. Assim, 87,5% dos produtores fazem uso regular da calda bordalesa e 62,5% fazem o mesmo com a calda sulfocálcica.

Em relação à poda, atualmente 62,5% dos entrevistados retiram anualmente de três a quatro ramos internos de cada tangerineira, utilizando serrote e tesoura de poda, enquanto 25% fazem a referida poda a cada dois anos.

O raleio de frutos nas tangerineiras é uma prática utilizada por todos os citricultores e não ocorrem muitas diferenças na intensidade de frutos raleados, nem na época de realização, quando se leva em consideração uma determinada variedade. Assim, tanto na tangerineira 'Caí', quanto na 'Montenegrina' retiram-se aproximadamente dois terços dos frutos de plantas muito carregadas. A época de raleio da 'Montenegrina' concentra-se no mês de março, enquanto que o raleio de frutos da 'Caí' é antecipada para fevereiro.

Além da fruticultura, todos os produtores desenvolvem outras atividades agrícolas, relacionadas com o cultivo de espécies de ciclo anual. Destaca-se o milho, cultivado por

87,5% dos produtores, seguido pelo aipim, com 62,5%, feijão, produzido por 50% dos mesmos e do cultivo de espécies olerícolas, atividade desenvolvida por 37,5% dos entrevistados. Visando a diminuição da concorrência de plantas espontâneas, alguns produtores primeiramente aplicam biofertilizante líquido. Isto estimula o nascimento dos inços, que alguns dias mais tarde são incorporados ao solo com uma lavração, seguida do plantio

Do total, 62,5% das propriedades apresentam algum sistema agroflorestal. No entanto, são áreas muito incipientes, que variam de 0,2 a 2,0 ha, com uma média aproximada de 1,0 ha, referente basicamente ao plantio ou desenvolvimento espontâneo de espécies silvestres no interior dos pomares. Outros 25% dos citricultores pretendem futuramente implantar sistemas agroflorestais nas suas propriedades. As espécies atualmente cultivadas ou selecionadas no interior dos pomares são principalmente o açoita-cavalo, a canafístula, o cedro, o cinamomo, o ipê e o angico. Em relação ao manejo que será dado às árvores florestais no interior dos pomares há uma conscientização praticamente generalizada em podá-las periodicamente, através do corte dos ramos mais próximos do solo visando, assim, a formação de copas mais altas, para diminuir a competição por luz em relação aos citros. Cerca de 85,7% dos produtores acreditam que a implantação de agroflorestas diminuirá a produtividade dos citros, mas citam algumas compensações. Entre elas, 85,7% entendem que haverá diminuição das lesões de pinta preta e da queimadura solar da casca dos frutos. Outras compensações citadas são a reciclagem de nutrientes minerais promovida pelas espécies florestais, a conservação da umidade do solo, a presença de maior diversidade nos pomares e a produção de lenha ou madeira.

#### CONCLUSÕES

- A citricultura é a principal atividade das unidades de produção agrícola, com predominância no cultivo de tangerineiras, principalmente da cultivar 'Montenegrina';
- Todas as unidades de produção agrícola cultivam outras espécies anuais, com vistas à segurança alimentar da família, complementação da alimentação de animais e venda de excedentes;
- No sistema orgânico de produção a vegetação espontânea dos pomares é controlada com uma ou duas roçadas anuais ou pelo tombamento nas entrelinhas dos pomares;

- Os cultivos agroflorestais são ainda incipientes, porém apresentam-se como alternativa promissora.

- A produção orgânica de alimentos resultou em benefícios concretos para as populações locais, como a redução da contaminação do meio ambiente, a níveis, até por vezes, desprezíveis, contribuindo conseqüentemente na recuperação e melhoria da qualidade dos recursos naturais; a colheita de produtos sem contaminações por agroquímicos; a manutenção do potencial produtivo, além da satisfação pessoal em produzir e oferecer ao mercado consumidor produtos de melhor qualidade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. How best can we use biodiversity in agroecosystem. **Outlook on Agriculture**, Wallingford, v. 20, n.1, p. 15-23, 1991.

BONINE, D. P.; JOÃO, P. L. Estudo da cadeia produtiva dos citros no Vale do Caí/RS. **Informativo da EMATER/RS: Série realidade rural**, Porto Alegre, v.29, 2002, 47p.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS e SC. 1995. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3.ed. Passo Fundo: SBCS - Núcleo Regional Sul, 1994. p. 1-224.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Contém dados sobre a produção agrícola, incluindo a de laranjas no Brasil**. Disponível em: <<http://www.fao.org/>>. Acesso em: 20 jul 2004

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia – Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 2001, 653p.

KOLLER, O.C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina**. Porto Alegre, Ed. Rígel. 446p. 1994.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo, Livraria Nobel S.A., 1980, 541 p.

SCHÄFER, G. **Caracterização molecular, diagnóstico e avaliação de porta-enxertos na citricultura gaúcha**. 2000. 81f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.