

# AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA CERTIFICAÇÃO EUREPGAP EM PROPRIEDADES DE LIMÃO TAHITI<sup>1</sup>

Wagner Antonio Jacometi<sup>2</sup>  
Sônia Regina Paulino<sup>3</sup>  
Oriowaldo Queda<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O tema da certificação tem despertado crescente interesse nas análises ligadas à agricultura em geral, e, em particular, aos sistemas agroindustriais (SAGs).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a certificação é “*um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados. Estes requisitos podem ser: nacionais, estrangeiros ou internacionais*” (PESSOA; SILVA; CAMARGO, 2002).

Para Machado (2002), o uso da certifi-

cação na cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras (FLV) é mais indicado quando os padrões adotados utilizam processos produtivos específicos ou baseados em atributos diferenciados, tratando-se de uma ferramenta que reduz os custos de transação e melhora o desempenho da cadeia produtiva.

Para Nassar (2003), a certificação é uma forma de diferenciar o produto sem os grandes investimentos que a formação de uma marca exige. Ao mesmo tempo, um produto certificado é, do ponto de vista de processamento e de alteração industrial, idêntico ao semelhante não certificado. Em outras palavras, a certificação adiciona valor sem transformar ainda o produto. Isso é interessante para os produtores rurais, que, normalmente, são tomadores de preços no mercado e comercializam *commodities*. A certificação é uma forma de transformar *commodities* em uma especialidade, pelo menos durante algum tempo.

As novas oportunidades comerciais têm levado os produtores a enfatizar conceitos dinâmicos, como normatização, qualidade e segurança dos alimentos. Dessa forma, a certificação de frutas pode resultar em uma possibilidade de inserção desses produtores em mercados diferenciados (LOURENZANI et al., 2006). Aqui ela aparece como instrumento de diferenciação de produtos ligado à obtenção de vantagens econômicas.

Para a finalidade deste trabalho é considerado o European Retailers Produce Working Group - Good Agricultural Practices (EurepGap) em propriedades rurais produtoras de limão tahiti localizadas na área de abrangência do Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Catanduva, Estado de São Paulo<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Este trabalho fez parte da dissertação de mestrado defendida pelo primeiro autor e orientada pela segunda autora. Foi desenvolvido no escopo do projeto “Certificação na agricultura: análise das possibilidades de diversificação e de incremento das articulações para o desenvolvimento da produção regional”, que tem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os autores agradecem aos pesquisadores Artur Eduardo Ribeiro Bastos (Coordenador do Programa SAI - Sistema Agroindustrial Integrado de São José do Rio Preto do SEBRAE-SP) e Cláudio Buschinelli (Embrapa Meio Ambiente) o interesse e a disponibilidade para discutir os resultados do trabalho. Registrado no CCTC, IE-15/2008.

<sup>2</sup>Administrador, Mestre, Analista do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (SEBRAE-SP) e Gestor do Projeto Sistema Agroindustrial Integrado (SAI) (e-mail: wagnerj@sp.sebrae.com.br).

<sup>3</sup>Economista, Doutora, Professora Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Centro Universitário de Araraquara (UNIARA); Pesquisadora Associada do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI), Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (e-mail: sonia.paulino@ige.unicamp.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo e Sociólogo, Professor Titular Aposentado do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, ESALQ/USP, Docente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) (e-mail: oqueda@esalq.usp.br).

<sup>5</sup>O EDR de Catanduva é uma Unidade Administrativa da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo que substituiu as Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) e Delegacias Agrícolas. Ao todo são 40 Escritórios Regionais Agrícolas - CATIs Regionais ou EDRs distribuídos por todo o Estado de São Paulo (CATI, 2006).

O protocolo de certificação EurepGap originou-se, em 1997, como uma iniciativa de comerciantes varejistas e de supermercados europeus. Trata-se de um esquema de referência de boas práticas agrícolas, com participação voluntária, e que visa atender o interesse do consumidor em termos de segurança alimentar, bem-estar animal, proteção ambiental e saúde, segurança e bem-estar do trabalhador. A certificação pode ser requerida pelos produtores individualmente ou em grupo (EUREPGAP, 2004).

Para Pessoa; Silva; Camargo (2002), a pressão da sociedade e dos mercados consumidores por produtos elaborados em sistemas menos impactantes ao meio ambiente culminou com a necessidade de novos mecanismos reguladores de qualidade, que incorporassem o desempenho ambiental do processo de produção, observados na grande quantidade de normas de certificação e de leis ambientais que surgiram após a década de 1970. Estas impunham procedimentos e restrições de controle, proteção e recuperação do meio ambiente a todas as atividades da sociedade.

Tendo como pano de fundo a discussão sobre a certificação como instrumento que pode levar a melhorias ambientais e sociais, busca-se analisar os impactos da certificação por meio do estudo de um grupo de produtores de limão tahiti adotantes do EurepGap.

O setor frutícola é um dos mais importantes segmentos do agronegócio brasileiro. Além de sua elevada rentabilidade e expressiva utilização de mão-de-obra, a fruticultura constitui-se em uma valiosa alternativa para o aumento das exportações brasileiras de produtos agrícolas. Trata-se, portanto, de um segmento estratégico dentro da perspectiva de desenvolvimento econômico e social do País (FIORAVANÇO e PAIVA, 2002).

O valor da produção das principais frutas frescas brasileiras teve um aumento de 45,7% no período entre 2001 e 2004 (Tabela 1). A variação do valor da produção para o limão representou um aumento de 58,3%, saltando de R\$ 193.919 mil para R\$ 306.922 mil. Em 2004, o limão ocupava a 11ª posição do valor total da produção das principais frutas frescas brasileiras, mantendo a posição que tinha em 2001 (IBGE, 2006).

O valor da produção das principais frutas frescas foi de 5,1 bilhões de reais, repre-

sentando 17,32% de toda produção agropecuária do Estado de São Paulo. A produção de limão no estado, em 2004, foi de 23,7 milhões de caixas de 40,8 kg, representando um aumento de 13,40% em relação à produção de 2000 (IEA, 2006).

A partir da década de 1980, agricultores do EDR de Catanduva introduziram a cultura do limão tahiti nas suas propriedades como alternativa à produção de laranja, devido ao fato de ser uma cultura mais resistente a pragas e doenças. No final da década de 1990, uma empresa da região iniciou o processo de exportação da fruta para o mercado europeu, abrindo para os produtores uma alternativa de melhores preços e maiores ganhos.

Os municípios onde a certificação vem ocorrendo integram o EDR de Catanduva, o qual responde por 40,86% da produção de limão no Estado de São Paulo, com 9.705.965 caixas de 40,8 kg produzidas em 3.125 propriedades. Em número de pés de limão em produção, a região responde por 34,83% do total no Estado de São Paulo. Na mesma região foram plantados, em 2004, 371.725 novos pés de limão, representando 37,42% da incorporação de pés da fruteira. Os maiores municípios produtores de limão no EDR de Catanduva são Itajobi, Urupês, Irapuá e Marapoama.

Foi nesse contexto que se formou, em 2002, o grupo de 50 produtores que é tomado como referência para a extração da amostra considerada neste trabalho, conforme será visto na próxima seção. O grupo foi criado com a finalidade de viabilizar a obtenção da certificação. A opção pela certificação em grupo permitiu a redução dos custos envolvidos no processo, considerado elevado pela maioria dos produtores. Além dos produtores, a *packing house* é o outro ator central no processo de certificação, arcando com os custos do processo de certificação referentes à assistência técnica aos produtores e ao pagamento dos serviços da certificadora credenciada. Este trabalho faz a avaliação dos impactos ambientais e sociais associados à certificação de produtores de limão tahiti, em processo iniciado em 2002. Trata-se de um grupo de composição variada tanto em relação ao volume da produção (pequena, média e grande) quanto à adequação às condições iniciais para o atendimento do protocolo EurepGap.

TABELA 1 - Valor da Produção das Principais Frutas Frescas Brasileiras, 2001-2004 (R\$1.000)

Fruta	2001	2002	2003	2004	Var. % (2001-04)	Posição 2001	Posição 2004
Abacate	104.066	54.004	50.994	66.267	-36,3	14°	17°
Banana	1.823.196	2.111.123	2.239.303	2.273.680	24,7	2°	2°
Caqui	67.006	77.818	102.581	112.459	67,8	17°	16°
Figo	30.697	24.339	29.973	32.016	4,3	18°	18°
Goiaba	103.304	108.618	142.912	174.464	68,9	15°	15°
Laranja	2.604.229	3.866.187	4.209.685	4.307.155	65,4	1°	1°
Limão	193.919	219.485	209.962	306.922	58,3	11°	11°
Melão	91.785	210.194	208.145	260.154	183,4	16°	12°
Maçã	335.660	466.351	576.652	514.583	53,3	7°	7°
Mamão	409.835	502.192	575.756	830.030	102,5	5°	4°
Melancia	268.717	284.610	423.492	382.480	42,3	8°	9°
Manga	211.513	313.610	392.221	394.527	86,5	10°	8°
Maracujá	141.289	219.928	227.591	249.660	76,7	12°	13°
Pêra	14.193	15.114	16.196	18.130	27,7	19°	19°
Pêssego	140.597	156.969	187.522	230.504	63,9	13°	14°
Tangerina	257.618	303.116	381.116	372.783	44,7	9°	10°
Uva	1.179.635	1.009.157	1.174.556	1.388.218	17,7	3°	3°
Coco-da-baía	383.799	504.277	515.760	597.308	55,6	6°	6°
Abacaxi	690.364	550.893	618.148	673.677	-2,4	4°	5°
<b>Total</b>	<b>9.051.422</b>	<b>10.997.985</b>	<b>12.282.565</b>	<b>13.185.017</b>	<b>45,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: Elaborada pelos autores com dados do IBGE (2006).

## 2 - CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A pesquisa de campo foi conduzida, de janeiro a maio de 2007, por intermédio da aplicação de questionário e realização de entrevistas presenciais com os produtores.

### 2.1 - A Amostra

O grupo no qual está inserida a amostra considerada para este trabalho é formado por 50 propriedades certificadas, que possuem 80.284 pés de limão plantados, e representam 3,04% do total de pés em produção, nos 18 municípios que compõem o EDR de Catanduva. Em 2004, a produção dessas propriedades foi de 316.704 caixas de 27,2kg em 281ha de área plantada. As propriedades certificadas, em outubro de 2004, estão localizadas nos municípios de Marapoama, Urupês, Itajobi, Cedral e Eliziário.

Com relação às categorias de agricultores, o grupo de referência tem a participação de pequenos (44%), médios (52%) e grandes (4%) produtores, segundo o número de pés de limão

plantados. A classificação da capacidade de produção nas diferentes propriedades leva em conta a quantidade de pés de limão plantados, de acordo com o seguinte critério: de 200 a 1.000 pés é considerado pequeno produtor, de 1.001 a 5.000 pés é considerado médio produtor e a partir de 5.001 pés é considerado grande produtor, equivalente, em termos de área ocupada, às classificações de 1 a 4ha, acima de 4ha e até 15ha e acima de 15ha, respectivamente.

Em 2004, as 50 propriedades certificadas foram responsáveis por 2% da produção de caixas de 27,2kg de limão tahiti no Estado de São Paulo.

O processo de certificação envolveu o engajamento formal da *packing house* e do proprietário do imóvel rural, mesmo que sua produção de limão esteja sob a responsabilidade de parceiros/meeiros/arrendatários.

A partir do universo de 50 propriedades certificadas em grupo, a amostragem definida para a análise do impacto ambiental e social, objeto deste trabalho, refere-se a 14 propriedades, com escolha intencional para refletir a diversidade do universo estudado.

A amostra selecionada procura assegurar a incorporação de propriedades com pequena, média e grande produção de limão, bem como as que obtiveram diferentes níveis de enquadramento inicial (1, 2 e 3), no momento da adesão ao processo de certificação.

Durante o processo de certificação EurepGap, as propriedades são inicialmente enquadradas segundo níveis de atendimento às exigências dos Pontos de Controle e Critérios de Cumprimento (PCCC). As propriedades que atingem o nível 1 são aquelas com maior nível de enquadramento nas referidas exigências; as de nível 2 possuem nível de atendimento intermediário; e as de nível 3 são aquelas que não atendem ou atendem muito pouco as exigências do protocolo.

A pesquisa de campo foi conduzida em 12 propriedades no município de Urupês e 2 propriedades no município de Itajobi (Tabela 2).

O município de Itajobi é o único com grandes produtores certificados no grupo considerado para a definição da amostra. Dos 14 produtores entrevistados, apenas 1 é parceiro, sendo os demais proprietários.

## 2.2 - O Sistema de Avaliação de Impactos

A opção metodológica para avaliação de impactos ambientais e sociais está baseada na adoção da estrutura de impactos do Sistema de Avaliação de Impacto da Inovação Tecnológica Agropecuária (Ambitec-Agro), metodologia desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Meio Ambiente) (Rodrigues; Campanhola; Kitamura, 2003 e Rodrigues et al., 2005).

A dimensão social se mostra parte indissociável das metodologias de avaliação de impactos ambientais de projetos de desenvolvimento, programas ou políticas e de atividades produtivas em estabelecimentos rurais (RODRIGUES e CAMPANHOLA, 2003; PAULINO et al., 2003).

O Sistema Ambitec-Agro estabelece um conjunto de indicadores direcionados à avaliação da contribuição de uma inovação tecnológica para o desempenho ambiental da atividade agropecuária. O conjunto de indicadores foi organizado em um sistema de matrizes escalares para avaliação de impactos agropecuários, formulado para a avaliação *ex-post* de inovações tecnológicas adotadas pelos produtores rurais, ou disponíveis para transferência. Um módulo adicional é direcionado à avaliação de impactos sociais. Os indicadores são agrupados em aspectos para os quais são explicitadas as respectivas características (RODRIGUES et al., 2005).

O Ambitec-Agro tem como base a experiência prévia da avaliação de impacto ambiental aplicada a projetos e na qual foi selecionado e validado um conjunto de indicadores relacionados à atividade agropecuária no estabelecimento rural, tendo sido considerados diferentes setores produtivos. O sistema de avaliação de impactos inclui ainda fatores de ponderação que expressam a importância do componente para a formação do indicador e a escala geográfica de ocorrência da alteração do componente (RODRIGUES et al., 2005).

Nesta amostra, foram aplicados dois módulos do Sistema, denominados Ambitec-Agricultura (Tabela 3) e Ambitec-Social (Tabela 4), cujo conjunto de indicadores inclui um total de 8

TABELA 2 - Caracterização da Amostra Segundo Localização, Tamanho e Nível Inicial de Atendimento às Exigências do EurepGap

Tamanho	Níveis	Municípios		Total
		Urupês	Itajobi	
Pequeno	1	0	0	0
	2	2	0	2
	3	3	0	3
Médio	1	2	0	2
	2	2	0	2
	3	3	0	3
Grande	1	0	2	2
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Total		12	2	14

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Aspectos, Características, Indicadores e Componentes do Ambitec-Agricultura

Aspecto	Características	Indicador	Componente
Alcance da tecnologia	O alcance da tecnologia expressa a escala geográfica na qual esta influencia a atividade ou produto, e é definido pela abrangência (o número total de propriedades sujeitas à utilização da tecnologia) e a influência (porcentagem destas propriedades influenciadas pela tecnologia). Este é um aspecto geral da tecnologia, independente do seu uso local, portanto, não está incluído nas matrizes de avaliação, e deve ser obtido a partir das informações do projeto de desenvolvimento tecnológico.	Abrangência	Área total cultivada com o produto ou dedicada à atividade
		Influência	Porcentagem da área onde a tecnologia se aplica
Eficiência tecnológica	A eficiência tecnológica refere-se à contribuição da tecnologia para a redução da dependência do uso de insumos materiais, sejam estes insumos tecnológicos ou naturais. Os indicadores de eficiência tecnológica são: uso de agroquímicos, uso de energia e uso de recursos naturais.	Uso de agroquímico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência aplicação pesticidas</li> <li>• Variedade ingredientes ativos pesticidas</li> <li>• Toxicidade dos pesticidas</li> <li>• Aplicação NPK hidrossolúvel dos fertilizantes</li> <li>• Aplicação em calagem dos fertilizantes</li> <li>• Aplicação micronutrientes dos fertilizantes</li> </ul>
		Uso de energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Óleo combustível</li> <li>• Diesel</li> <li>• Gasolina</li> <li>• Carvão mineral</li> <li>• Álcool</li> <li>• Lenha</li> <li>• Bagaço de cana</li> <li>• Restos vegetais</li> <li>• Eletricidade</li> </ul>
		Uso de recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Água para irrigação</li> <li>• Água para processamento</li> <li>• Solo para plantio (área)</li> </ul>
Conservação ambiental	A contribuição da tecnologia para a conservação ambiental é avaliada segundo seu efeito sobre a qualidade dos compartimentos do ambiente, ou seja, atmosfera, capacidade produtiva do solo, água e biodiversidade.	Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases de efeito estufa</li> <li>• Material particulado / fumaça</li> <li>• Odores</li> <li>• Ruídos</li> </ul>
		Qualidade do solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosão</li> <li>• Perda de matéria orgânica</li> <li>• Perda de nutrientes</li> <li>• Compactação</li> </ul>
		Qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda bioquímica de oxigênio</li> <li>• Turbidez</li> <li>• Espuma/óleo/materiais flutuantes</li> <li>• Sedimento/assoreamento</li> </ul>
		Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de vegetação nativa</li> <li>• Perda de corredores de fauna</li> <li>• Perda espécies / variedades caboclas</li> </ul>
Recuperação ambiental	A recuperação ambiental inclui-se no sistema de avaliação de impacto ambiental devido ao estado de degradação presentemente observado praticamente na totalidade das regiões agrícolas do país, impondo que o resgate desse passivo ambiental deva ser uma prioridade de todos os processos de inovação tecnológica agropecuária. Este aspecto da avaliação refere-se à efetiva contribuição da inovação tecnológica para a recuperação, na propriedade.	Recuperação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solos degradados</li> <li>• Ecossistemas degradados</li> <li>• Áreas de preservação permanente</li> </ul> Reserva legal

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Rodrigues; Campanhola; Kitamura (2003).

TABELA 4 - Aspectos, Características, Indicadores e Componentes do Ambitec-Social

(continua)

Aspecto	Característica	Indicador	Componente
Emprego	O aspecto Emprego baseia-se na análise de quatro indicadores, quais sejam: capacitação, oportunidade de emprego local qualificado, oferta de emprego e condição do trabalhador e qualidade do emprego.	Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Local de curta duração</li> <li>• Especialização de curta duração</li> <li>• Oficial regular</li> <li>• Básico</li> <li>• Técnico</li> <li>• Superior</li> </ul>
		Oportunidade de emprego local qualificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedade</li> <li>• Local</li> <li>• Município</li> <li>• Região</li> <li>• Braçal</li> <li>• Braçal especializado</li> <li>• Técnico médio</li> <li>• Técnico superior</li> </ul>
		Oferta de emprego e condições do trabalhador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporário</li> <li>• Permanente</li> <li>• Parceiro/meeiro</li> <li>• Familiar</li> </ul>
		Qualidade do emprego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenção do trabalho infantil</li> <li>• Jornada de trabalho &lt; 44 h</li> <li>• Registro</li> <li>• Contribuição previdenciária</li> <li>• Auxílio moradia</li> <li>• Auxílio alimentação</li> <li>• Auxílio transporte</li> <li>• Auxílio saúde</li> </ul>
		Geração de renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança</li> <li>• Estabilidade</li> <li>• Distribuição</li> <li>• Montante</li> </ul>
		Diversidade de fontes de renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuária no estabelecimento</li> <li>• Não agropecuária no estabelec.</li> <li>• Oportunidade de trabalho fora estabelec.</li> <li>• Ramificação empresarial</li> <li>• Aplicações financeiras</li> </ul>
Renda	O aspecto Renda consiste em três indicadores, quais sejam: geração de renda do estabelecimento, diversidade de fontes de renda e valor da propriedade.	Valor da propriedade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimentos em benfeitorias</li> <li>• Conservação dos recursos naturais</li> <li>• Preços de produtos e serviços</li> <li>• Conformidade c/ legislação</li> <li>• Infra-estrutura política / tributária</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Rodrigues; Campanhola; Kitamura (2003).

TABELA 4 - Aspectos, Características, Indicadores e Componentes do Ambitec-Social (conclusão)

Aspecto	Característica	Indicador	Componente
Saúde	O aspecto Saúde traz três indicadores para a sua análise: saúde ambiental e pessoal, segurança e saúde ocupacional e segurança alimentar.	Saúde ambiental e pessoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focos de vetores de doenças endem.</li> <li>• Emissão de poluentes atmosféricos</li> <li>• Emissão de poluentes hídricos</li> <li>• Geração de contaminantes do solo</li> <li>• Dificuldades de acesso a esporte e lazer</li> </ul>
		Segurança e saúde ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periculosidade</li> <li>• Ruído</li> <li>• Vibração</li> <li>• Calor/frio</li> <li>• Umidade</li> <li>• Agentes químicos</li> <li>• Agentes biológicos</li> </ul>
		Segurança alimentar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia de produção</li> <li>• Quantidade de alimento</li> <li>• Qualidade nutricional do alimento</li> </ul>
		Dedicação e perfil do responsável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação dirigida á atividade</li> <li>• Horas permanência no estabelecimento</li> <li>• Engajamento familiar</li> <li>• Uso de sistema contábil</li> <li>• Modelo formal de planejamento</li> <li>• Sistema de certificação</li> </ul>
Gestão e administração	O aspecto Gestão e Administração é formado por quatro indicadores, a saber: dedicação e perfil do responsável, condição de comercialização, disposição de resíduos e relacionamento institucional.	Condições de comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venda direta/antecipada/cooperada</li> <li>• Processamento local</li> <li>• Armazenamento local</li> <li>• Transporte próprio</li> <li>• Propaganda/marca própria</li> <li>• Encadear. com prods./serv. anteriores</li> <li>• Cooperação com outros produtores loc.</li> </ul>
		Reciclagem de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta seletiva</li> <li>• Compostagem / reaproveitamento</li> <li>• Disposição sanitária</li> <li>• Reaproveitamento</li> <li>• Destinação ou tratamento final</li> </ul>
		Relacionamento institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de assistência técnica</li> <li>• Associativismo / cooperativismo</li> <li>• Filiação tecnológica nominal</li> <li>• Utilização de assessoria legal/vistoria</li> <li>• Gerente</li> <li>• Empregados especializados</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Rodrigues; Campanhola; Kitamura (2003).

aspectos, quais sejam: Alcance da Tecnologia, Eficiência Tecnológica, Conservação Ambiental e Recuperação Ambiental para o Ambitec-Agricultura (RODRIGUES; CAMPANHOLA; KITAMURA, 2003), e Emprego, Renda, Saúde e Gestão e

Administração para o Ambitec-Social (RODRIGUES et al., 2005).

O Sistema Ambitec para avaliação de impacto social apresenta uma hierarquia na qual quatro aspectos (Emprego, Renda, Saúde e Ges-

tão e Administração) são associados a um total de 14 indicadores que, por sua vez, englobam 79 componentes mostrados na tabela 4 (RODRIGUES et al., 2005).

As variáveis consideradas na avaliação de cada um dos componentes do sistema Ambitec de avaliação de impactos ambientais e sociais, bem como as respectivas explicações e recomendações para o enquadramento, segundo o coeficiente de alteração, encontram-se apresentadas detalhadamente em Rodrigues; Campanhola; Kitamura (2003) e Rodrigues et al. (2005), respectivamente.

Cada um dos aspectos do Sistema Ambitec é formado por um conjunto de indicadores organizados em matrizes de ponderação automatizadas, nas quais os componentes dos indicadores são valorados com coeficientes de alteração padronizados, conforme conhecimento pessoal do produtor adotante da tecnologia (Tabela 5).

O produtor adotante indica um coeficiente de alteração do componente, em razão específica da aplicação da tecnologia à atividade e nas condições de manejo particular à sua situação, compondo assim cada produtor uma unidade amostral de impacto da tecnologia.

### 3 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Considerando as propriedades produtoras de limão tahiti certificadas pelo protocolo EurepGap, onde foi conduzida a pesquisa de campo, o aspecto eficiência tecnológica foi o que apresentou impacto ambiental mais significativo. Estes resultados são decorrentes das melhorias no uso de agroquímicos, devido à grande diminuição na frequência e na variedade dos ingredientes ativos dos pesticidas. As causas para essa diminuição advêm da postura dos produtores visando melhorar a qualidade de seus produtos, diminuir possibilidades de contaminação por agrotóxicos e atender às exigências do mercado e da legislação. Nota-se que os impactos mais positivos no indicador uso de agroquímicos são registrados no pequeno produtor. Essas melhorias também estão atreladas ao fato que antes do processo de certificação, alguns inseticidas eram aplicados de sete a oito vezes ao ano pelos produtores. Após o processo de certificação, estas aplicações diminuíram para duas a três vezes ao ano.

No componente classe toxicológica dos pesticidas, nota-se uma moderada redução, considerando a variedade de produtos utilizados. Com a adesão dos produtores ao processo de certificação, muitos pesticidas que eram utilizados antes do processo de certificação, apesar de apresentar classe toxicológica classificada como de menor toxicidade, não são recomendados para aplicação na lavoura do limão tahiti. Ressalta-se ainda que estes produtores passaram a utilizar produtos registrados e com receita agrônoma.

Nos componentes referentes ao uso de fertilizantes, verifica-se uma moderada diminuição nas operações de aplicação do NPK hidrossolúvel (nitrogênio, fósforo e potássio), calagem com calcário e micronutrientes, entre os pequenos e médios produtores. Os impactos negativos nos componentes NPK hidrossolúvel e micronutrientes, observados nas propriedades 7 e 8, são decorrentes do moderado aumento de aplicações que os produtores fazem na lavoura do limão para obter uma coloração mais verde ao fruto. Em função da realização de análise de solo, uma prática que não ocorria antes do processo de certificação, os produtores passaram a aplicar os fertilizantes na medida e na quantidade adequadas, visando a manutenção e recuperação da fertilidade do solo.

No indicador uso de energia, o impacto positivo no pequeno produtor se justifica pela moderada diminuição no uso de tratores para preparo do solo, devido à diminuição na frequência de aplicação de agroquímicos, na realização de gradagem e aração e conseqüentemente moderada diminuição do uso de combustível fóssil, óleo combustível e diesel. Já os impactos negativos são observados no médio e grande produtor, devido ao aumento de solo para plantio (área) representado pela necessidade de maior uso de trator para preparo do solo e uso de óleo combustível e diesel. Justifica-se o impacto nulo para o componente biomassa, pois nas propriedades não há utilização de álcool, lenha, bagaço de cana e restos vegetais. O mesmo ocorreu com o componente eletricidade, não havendo alterações no consumo com a adoção do processo de certificação, inclusive para as lavouras de limão tahiti irrigadas.

No indicador uso de recursos naturais, o impacto negativo também foi registrado no médio e grande produtor, devido à alteração na área

TABELA 5 - Efeitos da Inovação Tecnológica e Coeficientes de Alteração a ser Inseridos nas Células das Matrizes de Avaliação de Impacto da Tecnologia

Efeito da tecnologia na atividade do agronegócio sob as condições de manejo específicas	Coeficiente de alteração do componente
Grande aumento no componente	+3
Moderado aumento no componente	+1
Componente inalterado	0
Moderada diminuição no componente	-1
Grande diminuição no componente	-3

Fonte: Rodrigues et al. (2005).

(solo) necessária para o plantio de novos pés de limão, mantendo-se inalterado ou sem efeito no pequeno produtor. Os componentes água para irrigação e para processamento mantiveram-se inalterados ou sem efeito para todos os produtores da amostra, inclusive para as propriedades que possuem irrigação na lavoura do limão.

No indicador atmosfera houve diminuição na emissão de gases de efeito estufa, no pequeno produtor, devido à diminuição do uso de trator. Já para os médios e grandes produtores, o impacto negativo é decorrente do aumento da área de plantio com a cultura do limão. Ainda em relação ao componente atmosfera, o impacto ambiental é positivo para a emissão de odores, devido à eliminação do uso de determinados produtos, considerados impróprios para a lavoura do limão e emissores de fortes odores.

Outro componente que contribuiu para o impacto ambiental positivo na qualidade do solo foi a moderada diminuição na perda de nutrientes, pois com a análise de solo o produtor passou a fazer a calagem de forma orientada e seguindo as orientações técnicas. Outro fator que contribuiu para o impacto ambiental positivo no componente perda de matéria orgânica foi também a grande diminuição no uso de gradagem que resulta em redução do conteúdo orgânico dos solos, perda de sua estrutura e da capacidade de retenção de nutrientes e água. Já o componente erosão do solo foi mantido inalterado ou sem efeito, pois as propriedades sempre mantiveram curva de nível e terraceamento.

A verificação de impacto ambiental nulo ou sem efeito para o indicador qualidade da água e seus componentes demanda bioquímica de oxigênio, turbidez, espuma/óleo/matérias flutuantes e sedimento/assoreamento revela que o processo de certificação não altera, na visão dos agricultores, o *status* da qualidade da água. Isso se deve ao fato de não ter sido identificadas,

conforme conhecimento do produtor/responsável, mudanças nas variáveis que foram consideradas na avaliação desse indicador, quais sejam: presença de organismos aquáticos mortos devido a episódios de anoxia; presença de maus odores típicos de decomposição anaeróbia; presença de sólidos em suspensão na água baseada na periodicidade de ocorrência; presença de espumas/óleo/materiais flotantes baseada na periodicidade de ocorrência; transformação de parte da lâmina d'água em terra firme. Como a avaliação ambiental e social é feita em módulos não integrados não é possível identificar evidências cruzadas como, por exemplo, a associação do impacto favorável no indicador saúde ambiental e pessoal, mostrado na seção dos resultados da avaliação de impacto social por meio do componente emissão de poluentes hídricos, e a melhoria na qualidade da água nesse componente ambiental.

A verificação de impacto ambiental nulo ou sem efeito para o indicador biodiversidade e seus componentes, perda de vegetação nativa, perda de corredores de fauna e perda de espécies/variedades caboclas, revela que o processo de certificação não altera o *status* da biodiversidade. Apesar de apresentarem como componentes sem efeitos ou inalterados (nulos), registra-se que após o processo de certificação, iniciou-se e continua sendo feito um trabalho para a sensibilização com os produtores, visando fazer com que estes reflitam sobre como poderão conservar o meio ambiente em benefício da comunidade local, da flora e da fauna.

O indicador recuperação ambiental foi positivo para pequenos, médios e grandes produtores devido ao uso de técnicas que melhoraram o manejo e propiciaram a recuperação das características físico-químicas e biológicas dos solos no componente solos degradados. A introdução da prática da análise de solo proporcionou o uso correto de agroquímicos, bem como a grande

diminuição do uso de arados, grades ou equipamentos que revolvam o solo. Tais equipamentos podem provocar injúrias no sistema radicular dos citros e facilitar a entrada de doenças, como a gomose, além de facilitar a erosão e compactação do solo, e prejudicar a fauna benéfica, podendo inclusive apresentar solos quimicamente empobrecidos, fisicamente degradados e biologicamente frágeis. As propriedades 4, 7 e 11 mantiveram os indicadores inalterados ou sem efeito, pois já era uma prática a não utilização de equipamentos pesados, como a gradagem de solo na lavoura do limão tahiti. Os componentes recuperação de ecossistemas degradados, áreas de preservação permanente e reserva legal mantiveram-se inalterados ou sem efeito para as propriedades da amostra, pois o processo de certificação não proporcionou alterações no *status* para esses componentes.

Uma síntese dos resultados da avaliação do impacto ambiental é apresentada na figura 1 e tabela 6. As propriedades foram identificadas por numerais, de 1 a 14.

Ressalte-se que, para a estimativa de cada indicador, são tomados os valores dos fatores de importância que variam com o número de componentes que formam um determinado indicador e somam um, constituindo fatores de normalização definidos no teste de sensibilidade. Ou seja, o valor total do peso de todos os componentes deve ser igual à unidade (1). As avaliações podem ter valores positivos ou negativos definindo a direção do impacto (favorável ou deletério) para o indicador (RODRIGUES et al., 2005).

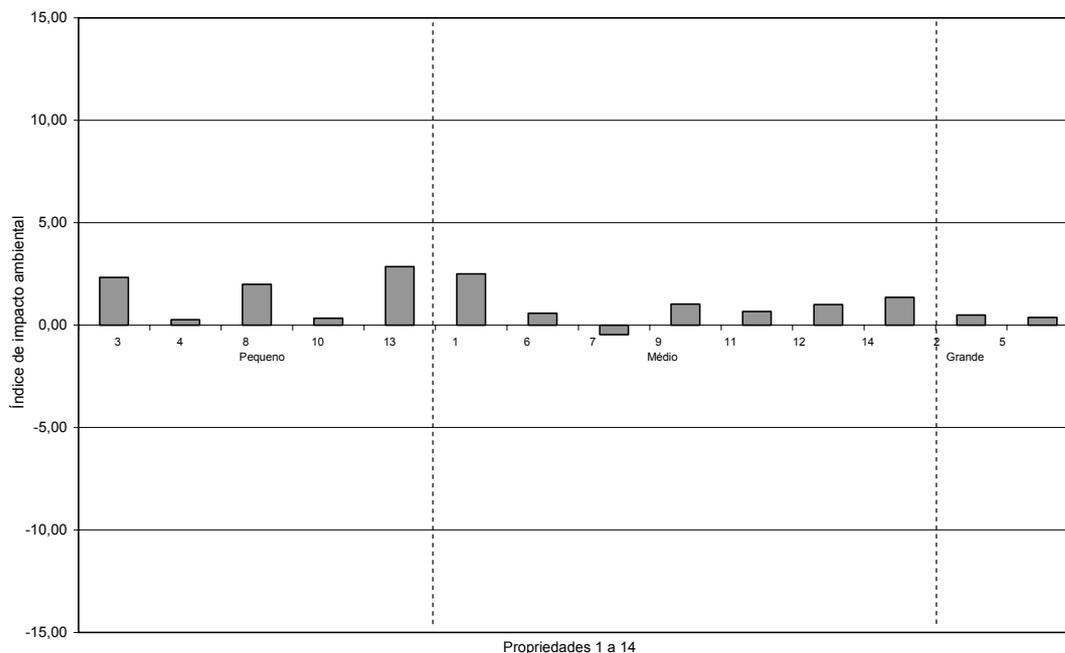
Verifica-se que o processo de certificação implantado apresentou, quando considerados cada indicador isoladamente, impactos ambientais positivos na maioria das propriedades rurais da amostra, exceto nas propriedades 2, 6, 7 e 9, devido ao aumento da área de plantio. Quando considerado o índice geral de impacto ambiental, apenas uma propriedade apresentou impacto negativo.

#### 4 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIAIS

O impacto social positivo para o indicador capacitação em todos os produtores da amostra (pequeno, médio e grande) é decorrente do grande aumento na realização de treinamen-

tos locais de curta duração, todos de nível básico. Os treinamentos são registrados pela realização dos cursos como de “Manejo Seguro de Agrotóxico e Meio Ambiente”, “Operação e Manutenção de Máquinas e Implementos” e “Custos de Produção Agrícola”. Essas capacitações foram oferecidas pela empresa de consultoria responsável pela implantação do processo de certificação nas propriedades e realizado pelos residentes nas propriedades, considerados neste indicador como sendo o responsável/administrador, os parceiros/meeiros e os empregados permanentes (exceto os já enquadrados na primeira categoria) e os familiares pertencentes a essas três categorias. A decisão sobre os temas, já mencionados neste parágrafo, para os quais foi identificada a necessidade de capacitação é da *packing house*, a partir do diagnóstico realizado nas propriedades no início do processo de certificação. Os cursos foram pagos pela mesma empresa.

O indicador oportunidade de emprego local qualificado pondera a origem do trabalhador ocupado, considerando se o trabalhador é proveniente da região, do local ou município ou da própria propriedade. O indicador pondera, também, a qualificação exigida para o emprego proporcionado pela inovação tecnológica, como braçal, braçal especializado, técnico médio e técnico de nível superior. Esse indicador se destina a captar a capacidade de incorporação de empregados, não sendo incluído aqui o agricultor responsável pela produção e o trabalho familiar. Para a amostra em referência, o impacto social positivo foi registrado no grande produtor (2 e 5). Na propriedade 2 foram plantados, em 2004 e 2005, novos pés de limão gerando, portanto, a necessidade de contratação de mais trabalhadores. Já a propriedade 5, por ser classificada como uma grande produtora de limão (9.300 pés), necessitou constantemente da contratação de novos funcionários, e não apenas nos períodos de safras/colheita. O aumento na geração de emprego identificado nesta propriedade se deveu ao fato de que as mudanças introduzidas no processo produtivo por conta da certificação tornaram necessária a incorporação de mais empregados para a manutenção do pomar de modo a atender as exigências do protocolo EurepGap. Em suma, para as propriedades 2 e 5, no que concerne o indicador oportunidade de emprego local qualificado, o aumento no pessoal ocupado expressou aumento na incorporação de trabalhadores com



**Figura 1** - Índice Geral de Impacto Ambiental, Aplicado em Propriedades Rurais de Limão Tahiti, Certificadas pelo Protocolo EurepGap.

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 6** - Índice Ponderado do Impacto Ambiental na Agricultura - Ambitec Agro

Indicadores - Ambitec Agro	Peso do indicador	Propriedades													
		3	4	8	10	13	1	6	7	9	11	12	14	2	5
Uso de agroquímicos	0,125	9,50	2,00	7,00	0,00	9,00	9,00	2,50	1,00	6,00	2,00	2,00	2,00	7,00	0,00
Uso de energia	0,125	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	0,00
Uso de recursos naturais	0,125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	-2,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	-6,00	0,00
Atmosfera	0,125	2,30	0,10	2,30	0,00	6,00	6,30	-1,70	-1,70	-1,19	2,30	2,30	2,30	-1,70	0,30
Qualidade do solo	0,125	6,30	0,00	5,00	2,50	6,30	3,80	6,30	0,00	5,00	0,00	2,50	5,00	5,00	2,50
Qualidade da água	0,125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiversidade	0,125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recuperação ambiental	0,125	0,60	0,00	0,60	0,20	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,20	0,60	0,60	0,20
Índice ponderado de impacto ambiental	-	2,33	0,26	1,99	0,34	2,86	2,51	0,58	-0,46	1,03	0,66	1,01	1,36	0,49	0,38
Classificação produtor	-	Pequeno					Médio					Grande			

Fonte: Dados da pesquisa.

qualificação braçal provenientes do local ou município. O impacto social nulo ou sem efeito para as demais propriedades se deu em decorrência das mesmas não possuírem empregados, pois a mão-de-obra destas propriedades é familiar e do responsável pela produção (proprietários e parceiro) e foi mantida após o processo de certificação.

O indicador oferta de emprego e condição do trabalhador aborda a alteração quantitativa de emprego por força da adoção da inovação tecnológica, segundo o tipo de recrutamento

demandado. O aumento registrado no indicador oferta de emprego e condição do trabalhador temporário se deu na propriedade 2 (grande produtor), pois em 2004 e 2005 foram plantados 2.198 novos pés de limão na propriedade, necessitando, portanto, da contratação de mais trabalhadores temporários, e na propriedade 5 (grande produtor) que, mesmo não tendo expandido a área plantada, ampliou o número de empregados temporários para assegurar a manutenção do pomar de modo a atender as novas exigências

introduzidas pelo protocolo EurepGap. Para as demais propriedades, nenhum efeito ocorreu na oferta de emprego para trabalhador temporário, permanente e para parceiros/meeiros, enquanto o recrutamento de membros da família permaneceu inalterado.

O indicador qualidade do emprego refere-se a todos os trabalhadores na propriedade, engajados em consequência da adoção da inovação tecnológica. O emprego é qualificado segundo os principais parâmetros legais de atendimento às condições básicas. A verificação de impacto social nulo ou sem efeito para o indicador qualidade do emprego e seus componentes, prevenção do trabalho infantil, jornada de trabalho menor que 44 horas, registro de funcionário, contribuição previdenciária, auxílio moradia, auxílio alimentação, auxílio transporte e auxílio saúde revelam que o processo de certificação não alterou o *status* da qualidade do emprego a todos os trabalhadores das propriedades, engajados em consequência da adoção ao processo de certificação.

O indicador geração de renda é condicionado pela tendência dos atributos da renda (segurança, estabilidade, distribuição e montante), avaliados segundo efeito causado pela adesão ao processo de certificação. Nesse indicador, o impacto social positivo se justifica pelo grande aumento no componente segurança, pois com o limão certificado os produtores têm assegurado, até o presente momento, que a *packing house* compre a totalidade da produção das áreas certificadas para destinação ao mercado externo. Outro componente que registrou uma moderada melhoria foi a renda da propriedade segundo o montante auferido, devido ao melhor preço atribuído ao limão certificado pela *packing house*. Para os componentes estabilidade e distribuição o processo de certificação não alterou o *status* dos atributos da renda das propriedades.

O indicador diversidade de fontes de renda avalia as proporções de procedência da renda familiar do responsável/administrador e dos empregados permanentes, incluindo-se os parceiros e meeiros, nas situações anterior e posterior à adoção do processo de certificação. Documentam-se a diversificação das origens de renda, desde aquelas ligadas às atividades agropecuárias e não agropecuárias no estabelecimento, a oportunidades de trabalho fora do estabelecimento, as ramificações empresariais e as aplicações financeiras

auferidas em consequência da adoção do processo de certificação. Para as propriedades da amostra não houve qualquer alteração nas fontes preexistentes de renda, e não trouxe efeito em componentes antes inexistentes, resultando em impacto nulo ou sem efeito para este indicador.

O indicador valor da propriedade aponta se houve aumento ou redução do valor da terra, sob efeito da adoção do processo de certificação, segundo causas locais ou causas externas às propriedades. Os investimentos efetuados pelos produtores (média de R\$1.100,00 por produtor) na construção de local adequado para armazenagem dos agroquímicos e dos implementos agrícolas apontam que não houve aumento do valor da terra, em decorrência desses investimentos, mantendo inalterado ou sem efeito o componente investimento em benfeitoria. Os demais componentes deste indicador (conservação dos recursos naturais, preços de produtos e serviços, conformidade com legislação e infra-estrutura/política/tributária) também se mantiveram inalterados ou sem efeito.

No componente emissão de poluentes atmosféricos, do indicador saúde ambiental e pessoal o impacto positivo no pequeno e alguns médios produtores (1, 11, 12 e 14) se justifica pela moderada diminuição no uso de tratores para preparo do solo, devido à diminuição na frequência de aplicação de agroquímicos, na realização de gradagem e aração e, conseqüentemente, diminuição na emissão de poluentes atmosféricos. Já os impactos negativos são registrados no médio e grande produtor, devido ao aumento de área para plantio representado pela necessidade de maior uso de trator para preparo do solo e uso de óleo combustível e diesel, conseqüentemente aumento na emissão de poluentes atmosféricos. O impacto social positivo nesse indicador é decorrente da grande diminuição na emissão de poluentes hídricos devido ao preparo de caldas dos agroquímicos que antes ocorria próximo ao poço artesiano, rios e açudes, considerados como fonte de poluição hídrica. Outro elemento importante é a grande diminuição na geração de contaminantes do solo como consequência da eliminação da preparação em locais inadequados das caldas de agroquímicos e queima das embalagens vazias dos agrotóxicos. Após o processo de certificação, a preparação das caldas passou a ser feita em local adequado (ponto de mistura), em distância segura de fontes geradoras de água (poço artesiano, rios e

açudes), acondicionamento em local adequado das embalagens de agrotóxico para posterior entrega nos postos de coleta e, ainda, registra-se o uso do equipamento de proteção individual (EPI) no preparo e na aplicação das respectivas caldas de agroquímicos.

O indicador segurança e saúde ocupacional retrata a exposição de trabalhadores à periculosidade e fatores de insalubridade devido à adoção da tecnologia. Após o processo de certificação, verificou-se a necessidade de assegurar a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para preparação e aplicação dos agroquímicos, registrando no indicador segurança e saúde ocupacional, uma diminuição dos componentes exposição dos trabalhadores à periculosidade e a ruídos (uso de protetor auricular). Ainda, devido ao uso dos EPIs, houve uma diminuição à exposição dos trabalhadores em relação aos agentes químicos, devido à necessidade de preparação e aplicação de agrotóxicos na lavoura do limão tahiti. Nota-se que nas propriedades 10 e 13 (pequeno produtor), os componentes periculosidade, ruídos e agentes químicos mantiveram-se inalterados, pois já era uma prática a utilização de EPIs antes do processo de certificação. O processo de certificação não implicou efeitos de alteração nos componentes de exposição aos trabalhadores à vibração, calor ou frio, umidade e agentes biológicos.

O impacto positivo obtido no indicador segurança alimentar é decorrente do grande aumento no componente de acesso diário (regularidade da oferta) a garantia de produção, pois com o processo de certificação houve maior segurança na oferta do limão tahiti, porque a packing house, até o momento, garantiu a compra de toda produção do limão certificado. O processo de certificação não alterou o status dos componentes: quantidade adequada e qualidade nutricional do alimento, mantendo como componentes inalterados ou sem efeito.

Em todas as propriedades da amostra, o indicador dedicação e perfil do responsável foi o que apresentou resultado positivo mais expressivo. Este resultado é decorrente do grande aumento na capacitação dirigida à atividade decorrente da implantação de mecanismos que facilitam e aprimoram o gerenciamento da atividade agrícola, como, por exemplo, planilhas de controle de gastos. Um moderado aumento de horas de permanência na propriedade foi registrado nas

propriedades 3 (pequeno) e 5 (grande), devido à necessidade de realizar melhor controle durante a implantação do processo de certificação. Ainda, com relação às melhorias, pode-se observar que na propriedade 3 (pequeno), houve também um moderado aumento com relação ao componente engajamento familiar, pois nesta propriedade (3), um familiar passou a se envolver mais nas atividades agrícolas, durante e após o processo de certificação. Os componentes: uso de sistema contábil e modelo formal de planejamento também geraram um impacto positivo, representado por planilhas de controle de aplicação e estoque de agrotóxicos e fertilizantes, registrando as aplicações por talhões nas propriedades. O componente sistema de certificação também foi registrado como um impacto positivo em todas as propriedades da amostra, considerada como uma iniciativa valiosa para um melhor desenvolvimento da atividade agrícola da cultura do limão tahiti.

O indicador condição de comercialização inclui os atributos relacionados à inclusão no mercado dos produtos obtidos pela atividade à qual se aplica a tecnologia em avaliação. O impacto positivo no componente venda direta, antecipada ou cooperada é decorrente da venda que os produtores fazem diretamente para a packing house que absorveu a maior parte da produção do limão tahiti advinda de propriedades certificadas pelo protocolo EurepGap. Um grande aumento no componente transporte próprio foi registrado nas propriedades 8 (pequeno), 1, 6 e 7 (médio), 2 e 5 (grande), em decorrência de possuírem veículos que permitem a entrega do limão tahiti diretamente para a packing house ou para a indústria, deixando de pagar frete pelo transporte do produto. Os componentes: processamento local, armazenamento local, propaganda e marca própria, encaqueamento com produtos, atividades e serviços e comercialização em cooperação com outros produtores rurais mantiveram-se inalterados ou sem efeito.

Outro indicador de impacto bastante positivo é a reciclagem de resíduos. Este indicador avalia a tomada de medidas que favorecem a reciclagem dos resíduos produzidos na propriedade. Tanto os resíduos da produção quanto os resíduos domésticos são considerados na composição do indicador, justificando como positivo devido ao grande aumento registrado na coleta seletiva das embalagens vazias de agroquímicos, pois antes do processo de certificação estas em-

balagens eram queimadas e, muitas vezes, enterradas nas propriedades. Nos componentes: disposição sanitária e destinação ou tratamento final dos resíduos o impacto também foi positivo, decorrente da disposição dos resíduos domiciliares e da produção em locais adequados, como, por exemplo, tambores de coleta das embalagens para posterior encaminhamento para os postos de coleta ou entrega diretamente na packing house para posterior encaminhamento aos postos autorizados de recebimento dos materiais. Nota-se que nas propriedades 7, 9 e 11 o componente disposição sanitária manteve-se inalterado, pois nestas propriedades não há residências para produtor e trabalhadores. Já para as propriedades 13 e 14, os componentes coleta seletiva, disposição sanitária e destinação ou tratamento final mantiveram-se inalterados, pois a reciclagem de resíduos já era uma prática antes do processo de certificação. O processo de certificação não trouxe nenhuma alteração nos componentes resíduos domésticos de compostagem e reaproveitamento dos resíduos da produção porque a obtenção da certificação não exigiu, nesse primeiro momento, a incorporação de tais práticas.

Por fim, o indicador relacionamento institucional trata da ocorrência de atributos característicos da capacidade institucional do estabelecimento certificado e do preparo profissionalizante do responsável (gerente) e dos funcionários. Seu impacto positivo para a amostra em referência é decorrente do aumento da assistência técnica especializada e permanente, pois há acompanhamento técnico contínuo do produtor quanto ao cumprimento de maneira adequada das exigências do protocolo. No componente utilização de assessoria legal ou vistorias também ocorreu um grande impacto positivo, pois a partir do processo de certificação as propriedades passaram a receber visitas técnicas de empresas especializadas em auditorias para obtenção da certificação e pela Secretaria de Agricultura para emissão do certificado fitossanitário de origem (CFO). O impacto positivo para os componentes capacitação contínua dos gerentes (produtores) e dos empregados das propriedades certificadas, está ligado ao oferecimento, promovido pela empresa exportadora (packing house), de cursos de capacitação focando a adoção de boas práticas agrícolas, uso seguro de agrotóxicos e custos de produção. Nota-se que os impactos positivos

no componente capacitação contínua dos empregados são registrados nas propriedades 1 e 9 (médio produtor) e nas propriedades 2 e 5 (grande produtor) devido à participação de parceiros e funcionários em cursos de capacitação. Quanto aos componentes práticas associativistas e cooperativistas e filiação a tecnologia nominal, o processo de certificação não trouxe nenhuma alteração, implicando um índice nulo ou sem efeito. Tendo em conta o componente associativismo/cooperativismo considerado na metodologia, não foi identificada alteração no relacionamento entre os produtores do grupo vinculada ao processo de certificação.

Uma síntese dos resultados da avaliação do impacto social é apresentada na figura 2 e tabela 7. As propriedades foram identificadas por numerais, de 1 a 14.

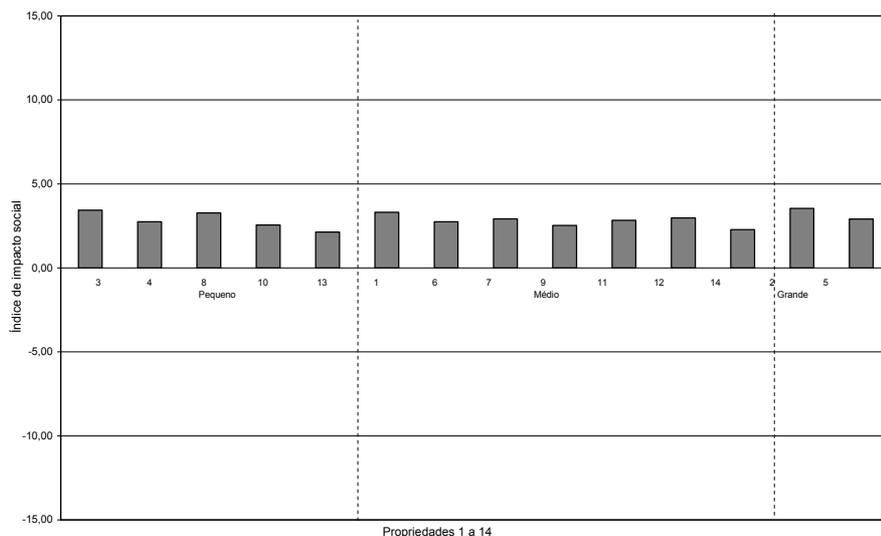
Nota-se que o processo de certificação implantado apresentou, quando considerados cada indicador isoladamente, impactos sociais positivos em quase todas as propriedades rurais da amostra, exceto nas propriedades 7 e 9, devido ao aumento da emissão de poluentes atmosféricos em decorrência do aumento da área para plantio. Quando considerado o índice geral de impacto social nenhuma propriedade apresentou impacto negativo.

## 5 - CONCLUSÕES

A adoção de sistema de certificação, induzida por incentivos econômicos, tem se colocado como alternativa para produtores abrindo canais de exportação para um dos frutos cítricos de maior importância comercial. Ademais, têm sido identificadas melhorias ambientais e sociais.

Na avaliação de impacto ambiental verifica-se aumento na Eficiência Tecnológica decorrente da adequação dos produtos e da frequência no uso de agroquímicos e da racionalização no uso de combustível.

No período considerado, a adesão à certificação não ocasionou alteração nos indicadores de impactos sobre o uso de recursos naturais, antes já existentes na atividade. Isso sugere a importância das exigências do consumidor para orientar práticas ambientalmente adequadas que, neste caso, ficaram atreladas aos cursos de capacitação promovidos pela packing house, seguindo as exigências do EurepGap.



**Figura 2** - Índice Geral do Impacto Social, Aplicado em Propriedades Rurais de Limão Tahiti, Certificadas pelo Protocolo EurepGap.

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 7-** Índice Ponderado do Impacto Social - Ambitec-Social

Indicadores - Ambitec-social	Peso do indicador	Propriedades													
		3	4	8	10	13	1	6	7	9	11	12	14	2	5
Capacitação	0,1	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30
Oportunidade emprego local qualificado	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,23
Oferta emprego e condições trabalho	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,10
Qualidade do emprego	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geração de renda	0,05	5,00	3,80	5,00	1,30	2,50	5,00	5,00	7,50	3,80	2,50	5,00	5,00	5,00	3,80
Diversificação de fontes de renda	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor da propriedade	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saúde ambiental e pessoal	0,05	1,20	0,20	1,60	0,80	1,60	1,60	0,20	-0,40	-0,40	2,20	1,60	1,60	0,20	0,60
Segurança e saúde ocupacional	0,05	1,50	1,20	1,20	0,00	0,00	1,30	1,50	1,20	1,20	1,20	1,50	1,20	1,50	1,50
Segurança alimentar	0,05	0,90	0,30	0,30	0,90	0,90	0,90	0,30	0,30	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,30
Dedicação e perfil responsável	0,1	11,50	8,30	9,80	6,80	9,80	9,80	6,80	9,80	6,80	9,80	6,80	9,80	10,80	8,30
Condição de comercialização	0,1	0,50	0,20	0,90	0,20	0,20	0,60	0,90	0,90	0,50	0,20	0,50	0,50	0,90	0,90
Disposição de resíduos	0,1	9,00	9,00	9,00	9,00	0,00	9,00	9,00	6,00	6,00	6,00	9,00	0,00	9,00	9,00
Relacionamento institucional	0,05	7,50	4,00	7,50	6,00	7,50	8,30	4,00	6,00	8,30	7,50	7,50	6,00	9,80	4,80
Índice ponderado de impacto social		3,43	2,74	3,27	2,56	2,14	3,31	2,74	2,92	2,53	2,83	2,97	2,28	3,54	2,91
Classificação produtor	-	Pequeno					Médio					Grande			

Fonte: Dados da pesquisa.

No aspecto Conservação Ambiental, verifica-se a redução na emissão de odores. A redução na emissão de gases de efeito estufa é devida à adequação da frequência do uso de máquinas para realização de tratamentos culturais. A melhoria na qualidade do solo é explicada pelo indicador

da capacidade produtiva do solo (correção e adubação orientadas por análises de solo). Há moderado impacto positivo na compactação do solo devido à redução da prática da gradagem.

Na avaliação de impacto social, a adesão ao protocolo de certificação propiciou melho-

rias nos aspectos Renda (garantia de obtenção e elevação no montante da renda auferida), Saúde (segurança e saúde ocupacional e segurança alimentar) e Gestão & Administração (dedicação e perfil do responsável pelo estabelecimento, reciclagem de resíduos e relacionamento institucional).

A avaliação de impactos da certificação apontou para a redução do uso de agroquímicos e mostrou o uso de água para irrigação como inalterado. No entanto, a manutenção da certificação tende a consolidar sistemas produtivos ainda intensivos no consumo de agroquímicos e de água. Isso porque, no período estudado, as mudanças viabilizadas pela capacitação dos produtores e recebimento permanente de assistência técnica estiveram focadas na racionalização do uso de agrotóxicos e fertilizantes, não comportando a busca de soluções alternativas ao uso de agroquímicos. Ainda, buscando-se maior produtividade e facilitar os tratos culturais e a colheita, via adensamento dos pomares, a incorporação de novas plantas tem sido acompanhada do aumento da utilização de porta-enxertos *Flying Dragon*, que é associado a plantas mais sensíveis à seca. Ressalta-se, assim, que o componente água para irrigação poderá pesar negativamente à medida que os pomares da

lavoura tornaram-se mais velhos, sendo necessária sua substituição por novas plantas com maior demanda de irrigação para o desenvolvimento vegetativo e produção de frutos. Tais considerações são aqui entendidas como tendências cuja confirmação ou não deve ser acompanhada com particular interesse.

No tocante aos impactos sociais, as mudanças nos circuitos de comercialização são marcadas pela alteração no agente preponderante, que passa a ser a *packing house* e não mais a indústria de processamento. Ademais, apesar de a certificação incidir sobre grupos de produtores, ela não foi acompanhada de avanços na organização coletiva e, conseqüentemente, nas condições de integração dos produtores em circuitos de comercialização. A análise dos diferentes indicadores de impactos sociais aponta que, diferentemente de outras experiências de certificação existentes na mesma região, para o grupo de referência aqui considerado a obtenção da certificação não requereu a formação ou a participação de uma associação ou cooperativa de produtores. Assim, o processo de certificação foi conduzido pela empresa exportadora e prescindiu de uma instância de discussão e tomada de decisão coletiva que tivesse à frente os produtores envolvidos.

## LITERATURA CITADA

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL - CATI. Disponível em: <<http://www.cati.gov.br>>. Acesso em: 6 dez. 2006.

EUREPGAP. **Regulamento geral de frutas e legumes**. [S.l.], 2004. 64 p.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C. Competitividade e fruticultura brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 7, p. 22-40, jul. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 abr. 2006.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 21 dez. 2006.

LOURENZANI, W. L. et al. O papel da certificação no programa de desenvolvimento da fruticultura na região da Nova Alta Paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 29-37, fev. 2006.

MACHADO, E. L. **O papel da reputação na coordenação vertical da cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras frescos**. 196 p. 2002. Tese (Doutorado) - Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade, Departamento de Economia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NASSAR, A. M. Certificação no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Orgs.). **Gestão da qualidade**

**no agribusiness:** estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 30-46.

PAULINO, R. S. et al. Impactos ambientais na agricultura: um método de avaliação de programas tecnológicos. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 10., 2003, México.

PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. S.; CAMARGO, S. P. **Qualidade e certificação de produtos agropecuários.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002, 191 p. (Texto para Discussão, 14).

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do novo rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 4, p. 445-451, 2003.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; KITAMURA, P. C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária:** Ambitec-Agro. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 93 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 34). Disponível em: <[www.cnpma.embrapa.br/download/documentos\\_34.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_34.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2008.

\_\_\_\_\_. et al. **Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Social).** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, out. 2005. 31 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 35). Disponível em: <[www.cnpma.embrapa.br/download/boletim\\_35.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/boletim_35.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2008.

### **AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA CERTIFICAÇÃO EUREPGAP EM PROPRIEDADES DE LIMÃO TAHITI**

**RESUMO:** O artigo analisa as relações entre certificação e sustentabilidade na agricultura realizando uma avaliação de impactos da certificação European Retailers Produce Working Group - Good Agricultural Practices (EurepGap) na produção de limão tahiti. Impactos ambientais positivos ocorrem nos aspectos eficiência tecnológica e conservação ambiental. Impactos sociais positivos ocorrem nos aspectos renda, saúde e gestão & administração. No entanto, esses resultados estão em consonância com a tendência de consolidação de sistemas produtivos ainda intensivos em agroquímicos e água para irrigação, bem como com processos de certificação que, a despeito de ocorrer em grupo, não alteram a capacidade de organização coletiva dos produtores.

**Palavras-chave:** avaliação de impacto, certificação ambiental, fruticultura.

### **ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT ASSESSMENT OF EUREPGAP CERTIFICATION FOR THE PRODUCTION OF TAHITI LIME**

**ABSTRACT:** The article analyzes the relations between certification and sustainability in agriculture by carrying out an evaluation of the impacts of the European Retailers Produce Working Group for Good Agricultural Practice (EurepGap) certification on tahiti lime production. Positive environmental impacts have been achieved in connection with technological efficiency and environmental conservation. Positive social impacts have been identified for income, health and management & administration. However, these results accord with the trend of consolidation of pesticide-intensive production systems and irrigation water use, as well as with certification processes that, although occurring in a group context, do not modify the capacity of collective organization of the farmers.

**Key-words:** impact evaluation, environmental certification, fruit production.

---

Recebido em 19/02/2008. Liberado para publicação em 05/06/2008.