

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**ASPECTOS AGRONÔMICOS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO
CONVENCIONAL E ORGÂNICA DO TOMATEIRO EM CULTIVO PROTEGIDO**

ANDRÉ VINICIUS SHINZATO

**JOSÉ MAGNO QUEIROZ LUZ
(Orientador)**

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG
Agosto – 2002

**ASPECTOS AGRONÔMICOS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO
CONVENCIONAL E ORGÂNICA DO TOMATEIRO EM CULTIVO PROTEGIDO**

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 07/ 08/ 2002

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
(Orientador)

Prof . Dr. Mauricio Martins
(Membro da Banca)

Prof. Dr. Paulo César de Melo
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG
Agosto – 2002

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar presente em todos os momentos.

Aos meus pais e familiares, que me deram condições, incentivo e oportunidade de estudar.

Ao meu orientador, prof. Dr. José Magno Queiroz Luz, pela ótima orientação.

Aos colaboradores Marcelo Oyafuso, Marcelo Sambiase e Carlos Eduardo Tucci, por contribuírem cedendo-me os dados do trabalho e aos meus amigos Laysa Duarte, Lenita Lima Haber e Gustavo dos Santos Goretti, que me ajudaram muito na realização deste.

Aos meus “irmãos” de república e a todos amigos pelo convívio em todos esses inesquecíveis anos.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e para minha formação profissional.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	05
2. REVISÃO DE LITERATURA	07
3. MATERIAL E MÉTODOS	09
4. RESULTADOS	13
5. CONCLUSÃO	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

RESUMO

Atualmente, a preocupação com o meio ambiente vem crescendo consideravelmente no mundo inteiro. Uma das conseqüências desta preocupação é o aumento da agricultura orgânica, que visa diminuir os efeitos adversos do uso de produtos químicos no solo, ar, água, plantas, animais e homem através de métodos alternativos de controle de pragas e doenças, manejo de ervas nativas, preservação das propriedades do solo, entre outros. O objetivo do trabalho foi comparar os aspectos agronômicos e econômicos da produção convencional e orgânica do tomateiro, que além de ser uma hortaliça muito consumida "in natura", é uma cultura de difícil condução, por ser muito susceptível a doenças e pragas e exigir vários tratamentos culturais, causando assim um risco econômico elevado. Foi realizado um levantamento geral dos sistemas de produção convencional e orgânico do tomateiro, abordando os aspectos agronômicos (manejo, preparo do solo, métodos de controle de pragas, doenças e plantas daninhas, produtividade, entre outros) e econômicos (custo de produção e lucratividade). Os dados referentes ao sistema orgânico foram coletados na Chácara Oyafuso, em Araraquara-SP e os dados do sistema convencional foram elaborados em Uberlândia-MG, com a ajuda do Eng. Agrônomo Carlos E. Tucci, ex-produtor e que presta assistência na cultura. O sistema orgânico apresentou-se agronomicamente viável, com um custo de produção 17,1% mais baixo que o convencional e lucratividade até 113,6% maior.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a preocupação com o meio ambiente vem crescendo consideravelmente no mundo inteiro. Uma das consequências é o crescimento da agricultura orgânica, que visa diminuir os efeitos adversos do uso de produtos químicos no meio ambiente (solo, ar, água, plantas e animais) e também sobre o homem. Ela se baseia, resumidamente, no uso de métodos alternativos de controle de pragas e doenças, preservação das propriedades físicas, químicas e biológicas de solo através de recursos naturais, manejo de plantas nativas, cobertura morta, adubação verde e rotação de cultura, entre outros.

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) pertence a família das *Solanaceae*, gênero *Lycopersicon* e originou-se de espécies silvestres da América do Sul, mais precisamente na cordilheira andina. É a segunda hortaliça mais importante do Brasil, perdendo apenas para a batata. Mesmo sendo muito cultivado, o tomateiro é difícil de ser conduzido, por ser muito susceptível à pragas e doenças e exigir vários tratamentos culturais, causando assim um risco econômico elevado. É por isso que o uso de produtos químicos nessa cultura é tão intenso.

Pelo fato de ser uma hortaliça muito consumida “in natura”, principalmente em saladas, a preocupação com a saúde dos consumidores devido a possibilidade de resíduos

de defensivos vem causando um aumento na procura pelo tomate orgânico, produzido sem agrotóxicos e geralmente certificados pelos órgãos como o IBD (Instituto Biodinâmico), uma ONG que fiscaliza periodicamente os produtos assim como as empresas produtoras.

Com o mercado em desenvolvimento, está ocorrendo um crescimento muito grande de propriedades em conversão de plantio convencional em orgânicos, já que os preços de produtos orgânicos são bons e costumam ter pouca variação. Outro fato interessante é que o custo de produção é menor, apesar da produtividade ser inferior ao cultivo convencional.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi comparar os aspectos agronômicos e econômicos da produção convencional e orgânica do tomateiro.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O tomateiro é a espécie cultivada mais sujeita à ocorrência de problemas fitossanitários, sendo os agentes de natureza muito variada. Em função disso, é uma cultura que demanda um alto número de pulverizações com defensivos. Atualmente, as cultivares podem ser didaticamente reunidas em cinco grupos diferentes: Santa-cruz, salada, cereja, italiano e agroindustrial (FILGUEIRA, 2000).

Segundo Tokeshi (2001), os fungicidas, inseticidas, herbicidas e outros agrotóxicos podem conter na molécula básica carbamatos e elementos como zinco, manganês, cobre e ferro. Nos fungicidas sistêmicos, metais pesados mencionados e carbamatos podem direta ou indiretamente matar os microorganismos benéficos do solo (micorrizas e bactérias das raízes) e indiretamente bloquear as enzimas da síntese de proteínas, metabolismo dos açúcares e com isso aumentar a taxa de multiplicação dos agentes de doenças e de pragas. Isto ocorre porque os teores elevados de aminoácidos livres e açúcares simples nas plantas os tornam mais nutritivas para os agentes de doenças (bactérias e fungos) e pragas. O aumento do alimento disponível resulta na proliferação explosiva das doenças e pragas

gerando as epidemias e epifitias que levam os produtores a usarem mais agrotóxicos e aumentar ainda mais a susceptibilidade a pragas e doenças.

No sentido oposto a esta realidade, tem-se a produção orgânica de alimento e dentre estes destacam-se as hortaliças. A perspectiva da produção orgânica de hortaliças é trabalhar com níveis de produtividade e apresentação do produto compatíveis com as necessidades da população atual e o nível de exigência do consumidor (SOUZA, SAMPAIO e COUTINHO, 1995).

Na agricultura orgânica, segundo Souza (1998), como alternativa complementar na busca da minimização do ataque de insetos, fungos e bactérias e outros organismos sobre a planta tem-se utilizado de receitas caseiras, preparadas a base de extrato de plantas e de outras substâncias pouco ou não agressivas ao meio ambiente.

A proliferação e a intensidade do ataque de nematóides, ácaros, insetos e doenças também estão relacionadas diretamente com o estado nutricional das plantas cultivadas (MIKLOS, 1999). Conforme indicado por Pires e Junqueira (2001) existem evidências de que hortaliças que recebem apenas adubação orgânica tem um balanço nutricional mais equilibrado durante todo o ciclo da cultura, o que a torna mais resistente a doenças. Segundo Lopes e Stripari (1998), são inúmeras as características do solo influenciadas pelo adubo orgânico; em ambiente protegido são relevantes as melhoras na estruturação, o aumento da capacidade de troca catiônica e o fornecimento de nutrientes.

Souza (1998), comparando o custo de produção de 1 hectare de tomate nos dois sistemas de produção, concluiu que o sistema convencional teve um custo relativo 19% mais alto que o orgânico, o correspondente a 1.268 dólares por hectare, enquanto as demais hortaliças, no mesmo estudo, obtiveram um diferencial de 14% em média.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento geral dos aspectos da produção convencional e orgânica do tomateiro. Os dados do sistema orgânico foram coletados na Chácara Oyafuso, de propriedade de Marcelo Oyafuso, localizada em Araraquara-SP, que produz hortaliças orgânicas a cerca de dez anos. Já os dados do sistema convencional foram elaborados com a colaboração do Engenheiro Agrônomo Carlos Eduardo Tucci, ex-produtor e proprietário da Hortiflora, localizada em Uberlândia- MG, que é uma revenda de insumos para hortaliças e que presta assistência na cultura do tomate. Foram levantados os seguintes aspectos:

3.1) Aspectos Agronômicos

- ✓ rotação de culturas
- ✓ manejo e preparação do solo
- ✓ tempo de preparação de um plantio para outro
- ✓ cultivares utilizadas
- ✓ sementes utilizadas
- ✓ obtenção das mudas

- ✓ época de plantio
- ✓ tempo para transplantio
- ✓ tratamento na muda
- ✓ substrato utilizado
- ✓ métodos de controle de pragas, doenças e plantas daninhas
- ✓ tratos culturais
- ✓ épocas de maiores problemas
- ✓ mão-de-obra utilizada
- ✓ sistema de condução
- ✓ adubação
- ✓ início da colheita
- ✓ frequência da colheita
- ✓ produtividade
- ✓ preço alcançado
- ✓ mercado
- ✓ pós-colheita

3.2) Aspectos econômicos

3.2.1) Custo de produção

- Insumos:
 - ✓ sementes
 - ✓ mudas
 - ✓ calcário

- ✓ composto orgânico
- ✓ adubação plantio
- ✓ adubação cobertura
- ✓ defensivos
- Serviços :
 - ✓ aração
 - ✓ gradagem
 - ✓ canteiros
 - ✓ plantio
 - ✓ adubação plantio
 - ✓ adubação de cobertura
 - ✓ tutoramento
 - ✓ desbrota
 - ✓ amontoa
 - ✓ capinas
 - ✓ pulverizações
 - ✓ aplicação de caldos
 - ✓ colheita
 - ✓ classificação e embalagem
 - ✓ custo do selo em caso de orgânico

Neste custo de produção não foram considerados os gastos com a instalação das estufas, energia elétrica, água e sistema de irrigação.

3.2.2) Lucratividade

Após a elaboração do custo de produção dos dois sistemas, foi calculada a lucratividade pela seguinte fórmula : $L (\%) = \frac{RT - CT}{CT} \times 100$, onde L representa a lucratividade em porcentagem, RT renda bruta total e CT custo de produção total. (ANTUNES e REIS, 1998)

Depois do levantamento dos dados, foram elaborados e desenvolvidas planilhas comparando os sistemas de produção convencional com o sistema orgânico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1) Aspectos Agronômicos

Os dados coletados em relação aos aspectos agronômicos estão na Tabela 1 e principais diferenças encontradas em relação aos aspectos agronômicos foram :

- Rotação de culturas: a rotação não é feita constantemente no sistema orgânico devido ao solo do local se encontrar em equilíbrio, com uma boa ciclagem de nutrientes e baixa incidência de pragas e doenças.

- Manejo e preparo do solo: no sistema convencional o manejo e preparo do solo consiste em calcareamento, aração, gradagem , sulcagem, aplicação de composto orgânico comercial e adubação. No orgânico é feita uma subsolagem a cada 2 ciclos, incorporação superficial de restos culturais e plantas nativas com enxada rotativa, aplicação de cobertura morta (capim do próprio local), irrigação por aproximadamente 2 horas e no dia seguinte a muda é transplantada.

- Tratamento das mudas: as mudas no cultivo convencional são pulverizadas com inseticidas e fungicidas com frequência de até três a quatro vezes por semana no verão e um a dois no inverno. Já no sistema orgânico, são feitas pulverizações com calda bordalesa somente se necessário.

- Substrato utilizado: no sistema convencional os substratos mais utilizados são os comerciais, principalmente PLANTMAX[®] e BIOPLANT[®]. No cultivo orgânico, são utilizados um substrato comercial certificado próprio para orgânicos mais 20% de húmus de minhoca.

- Métodos de controle de pragas: no sistema convencional são utilizados vários inseticidas de princípios ativos diferentes (Tabela 1) e pulverizados com uma frequência que pode chegar até a uma aplicação por semana no inverno e até duas a três no verão. No sistema orgânico busca-se o controle de insetos pelo equilíbrio do solo: com um solo equilibrado, as plantas tem uma nutrição equilibrada e a sua resistência à pragas é maior. Mas também são utilizados outros métodos como controle biológico com *Trichogramma pretiosum*, um microhimenóptero que parasita ovos de lagartas; inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis*, uma bactéria que ataca os insetos; enxofre, para controle de ácaros; feromônios, atrativos sexuais que agem confundindo os insetos e impedindo que eles encontrem seus parceiros; e extrato de Nim, uma planta repelente de insetos. Os dois últimos são utilizados somente se a infestação for muito alta. Além disso, do lado de fora das estufas são cultivadas várias plantas atrativas, tanto de insetos praga como também seus predadores.

- Métodos de controle de doenças: na produção convencional do tomateiro, o controle de doenças é feito através de fungicidas de princípios ativos variados e também com bactericidas (Tabela 1) . Já no sistema orgânico busca-se o controle de doenças pelo equilíbrio no solo e com a utilização de calda bordalesa.

- Métodos de controle de plantas infestantes: existem vários herbicidas registrados para a cultura do tomate no sistema. No orgânico, as plantas ditas daninhas são chamadas de plantas companheiras e convivem juntamente com as plantas do tomate; além de protegerem o solo contra a erosão e o impacto das gotas de água, indicam as condições básicas do solo (pH, compactação, deficiência nutricionais, entre outras) , ajudam na reciclagem de nutrientes, no fornecimento de matéria orgânica, entre outros benefícios. Diante disso, são feitas apenas capinas manuais para evitar a concorrência de luz.

- Mão de obra utilizada: o cultivo convencional demanda um menor número de mão de obra que o orgânico (1 pessoa para 3000 plantas contra 4 pessoas para 4000 plantas), que se deve principalmente a serviços como preparo de caldas, composto orgânico, cobertura morta, entre outros, que inexistem no convencional.

- Adubação: no sistema convencional, são utilizados adubos químicos de alta solubilidade, que são agentes degradantes da matéria orgânica. Na produção orgânica são utilizados adubos de baixa solubilidade e com altos teores de matéria orgânica, que visam estruturar a microbiologia do solo.

- Produtividade: no convencional, a produtividade varia de acordo com a estação do ano: no verão, em torno de 3 à 4 quilos por planta, enquanto no inverno a produtividade é de aproximadamente 5 quilos por planta. No orgânico a produtividade é de 4 quilos por planta, sem muita variação.

- Preço alcançado: o tomate produzido no sistema convencional tem uma variação de preço conforme sua oferta: no inverno, que a produção é maior, os preços são mais baixos que no verão (Tabela 1). Já o tomate orgânico possui um preço que não costuma ter muita variação, porém o seu mercado é mais restrito.

- Mercado: o tomate convencional tem muitas opções de mercado, como o CEASA, redes de supermercados, quitandas, entre outros. No orgânico a comercialização é mais difícil, com menores alternativas: o proprietário em questão possui uma quitanda, onde vende a menor parte da produção, além de distribuidores de produtos do gênero, que são seus principais clientes.

4.2) Aspectos econômicos

Os resultados do levantamento dos custos de produção dos dois sistemas de produção de tomate , cultivar Letícia, em estufas com 420 metros quadrados e população de 800 plantas, apresentaram o cultivo orgânico com um custo de produção 17,2 % mais baixo que o convencional (que representa R\$ 238,00 por estufa) , devido principalmente aos elevados custos com defensivos e adubos, conforme as Tabelas 2 e 3. A lucratividade foi 59,9 % maior no verão e 113,6 % no inverno. Estes resultados se assemelham com os obtidos por Souza (1998), que comparando o custo de produção de 1 hectare de tomate a campo, nos dois sistemas de produção, concluiu que o sistema convencional teve um custo relativo 19% mais alto que o orgânico, o correspondente a 1.268 dólares por hectare.

Tabela 1- Aspectos agronômicos dos sistemas de produção convencional e orgânica do tomateiro, Maio de 2002

Aspectos agronômicos	Convencional	Orgânico
Rotação de culturas	Sim	Eventualmente
Manejo e preparação do solo	- Aração - Gradagem - Sulcagem	- Subsolagem a cada 2 ciclos - Incorporação superficial - Cobertura morta
Tempo de preparo de um plantio para outro	Imediato	Idem
Cultivares utilizadas	Colorado, Sta Clara, Carmen, Olimpus, Séculus, Débora	Jane, Leticia, Raíssa, Débora, Delta, Sta Cruz, Cerejinha
Sementes utilizadas	Peliculada	Idem
Obtenção das mudas	Própria	Idem
Época de plantio	Ano todo	Idem
Tempo para transplantio	20 – 35 dias	Idem
Tratamento na muda	- Inseticidas - Fungicidas	Calda bordalesa, Se necessário
Substrato utilizado	Comercial	- Comercial próprio para orgânico - 20% húmus de minhoca
Controle de plantas infestantes	Herbicidas	Capina manual
Controle de doenças	- Fungicida mancozeb - Fungicida estrubirulinas - Fungicida dimetomorfe - Bactericida kasugamicina - Bactericida terramicina	- Equilíbrio do solo - Calda bordalesa
Controle de pragas	▪ Inseticidas : - Piretróide permetrina - Piretróide fenpropatrin - Fosforado acefato - Fosforado paration metílico - Biológico - Fisiológico clorfluazurom	- Equilíbrio do solo - Inimigos naturais - Inseticida biológico - Feromônios - Extrato de Nim - Enxofre
Épocas de maiores problemas	Dezembro à fevereiro	Idem

... continua ...

Tabela 1: cont.

Aspectos agronômicos	Convencional	Orgânico
Tratos culturais	- Desbrota - Raleamento de penca - Tutoramento - Amontoa	Idem
Mão-de-obra utilizada	1 pessoa para 3000 plantas	4 pessoas para 4000 plantas
Sistema de condução	1 planta e duas hastes	Idem
Adubação	- 4-14-8 - Super fosfato simples - Composto orgânico comercial	▪ Composto orgânico : - Torta de mamona - Farelo de trigo ou arroz - MB 4 (sílica) - Calcário de concha - Farinha de peixe - Micronutrientes
Início da colheita	100-115 dias	Idem
Frequência da colheita	- Verão: 3 vezes por semana - Inverno: 2 vezes por semana	Idem
Produtividade	- Verão : 3-4 kg por planta - Inverno : 5 kg por planta	4 kg por planta
Preço alcançado	- Verão : R\$ 1,00 / kg - Inverno : R\$ 0,30 / kg	R\$ 2,00 à 2,50 / kg
Mercado	- CEASA - Grandes supermercados	- Distribuidores de produtos orgânicos - Quitanda própria
Pós-colheita	- Classificação manual e visual - embalada em caixas de 20 kg	Idem

Tabela 2: Custo de produção de uma estufa de tomate no sistema orgânico. Maio de 2002

INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
Sementes	Un.	800	0,18	144,00
Substrato	Kg	13	0,40	6,40
Húmus de minhoca	Kg	3	0,10	0,30
Calcário	Kg	42	0,03	1,26
Composto orgânico	Kg	160	0,30	48,00
Inseticida biológico	Kg	1	50,00	50,00
Enxofre	Kg	0,5	3,00	1,50
Controle biológico	Cartela	3	6,00	18,00
Calda bordalesa	L	100	0,01	1,00
Ácido bórico	Kg	0,15	4,50	0,68
Sulfato de zinco	Kg	0,15	4,50	0,68
Molibdato de sódio	Kg	0,03	60,00	1,80
Biofertilizante	Kg	5	1,75	8,75
SERVIÇOS				
Incorporação	H/M	2	30,00	60,00
Subsolagem	H/M	1	30,00	30,00
Canteiros	H/M	1	30,00	30,00
Distribuição cobertura	H/H	8	1,88	11,25
Preparo composto	H/H	8	1,88	11,25
Distribuição composto	H/H	16	1,88	30,00
Plantio	H/H	7,5	1,88	14,06
Adubação cobertura	H/H	16	1,88	30,00
Tutoramento e desbrota	D/P	30	15,00	450,00
Amontoa	H/H	4	1,88	7,50
Capinas	H/H	8	1,88	15,00
Pulverizações	H/H	6	1,88	11,25
Preparo de caldas	H/H	4	1,88	7,50
Aplicações de caldas	H/H	1	1,88	1,88
Colheita	H/H	36	1,88	67,50
Seleção e embalagem	H/H	36	1,88	67,50
Custo do selo	Un.*	1	25,00	25,00
Total				1152,06

Un.: Unidade; H/M: horas/máquina; H/H: horas/homem; D/P: dias/pessoa.

* 0,5% do faturamento por ano

Tabela 3: Custo de produção de uma estufa no sistema convencional. Maio de 2002

INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
Sementes	Un.	800	0,18	144,00
Substrato	Kg	16	0,32	5,12
Calcário	Kg	120	0,03	3,60
Composto orgânico	Kg	200	0,16	32,00
4-14-08 plantio	Kg	120	0,04	44,64
Super simples plantio	Kg	120	0,37	43,92
4-14-08 cobertura	Kg	40	0,37	14,88
Super simples cobertura	Kg	80	0,37	29,28
Herbicida metribuzin	L	0,12	56,00	6,72
Ins.piretróide permetrina	L	0,2	54,00	10,80
Ins.piretróide fenpropatrin	L	0,2	110,00	22,00
Ins.fosforado acefato	Kg	0,3	64,00	19,20
Ins.fosforado paration met.	L	0,6	24,00	14,44
Ins.biológico	Kg	0,25	50,00	12,50
Ins.fisiológico				
clorfluazuron	L	0,2	102,00	20,40
Fungicida mancozeb	Kg	1,2	18,50	22,20
Fungicida estrubirulina	L	0,1	360,00	36,00
Fungicida dimetomorf	g	75	0,22	16,50
Bactericida kasugamicina	L	0,9	42,00	37,80
Bactericida terramicina	Kg	0,75	65,00	48,75
SERVIÇOS				
Aração e gradagem	H/M	1,5	30,00	45,00
Sulcagem	H/M	1	30,00	30,00
Canteiros	H/M	1	30,00	30,00
Plantio	H/H	7,5	1,87	14,06
Adubação plantio	H/H	16	1,87	30,00
Adubação cobertura	H/H	16	1,87	30,00
Tutoramento e desbrota	D/P	30	15,00	450,00
Amontoa	H/M	4	1,87	7,50
Pulverizações	H/H	18	1,87	33,75
Colheita	H/H	36	1,87	67,50
Seleção e embalagem	H/H	36	1,87	67,50
Total				1390,06

Un.: Unidade; H/M: horas/máquina; H/H: horas/homem; D/P: dias/pessoa.

5. CONCLUSÕES

A produção de tomate orgânico é viável agronomicamente, e no aspecto econômico, o custo de produção do orgânico foi 17,2% menor e sua lucratividade foi 59,9% maior no verão e 113,6% no inverno.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L.M.; REIS,L. R. **Gerência Agropecuária: análise de resultados**. Guaíba: Agropecuária, p.83,1998

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, v.1. p.188, 2000.

LOPES, M. C.; STRIPARI, P. C. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais**. São Paulo: UNESP, 1998. p.91

MIKLÓS, A. A. W. **Agricultura ecológica**. Guaíba: Agropecuária, 1999. p.80

PIRES, F. J.; JUNQUEIRA, A. M. R. Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças. *Horticultura Brasileira*, v.19, Suplemento Palestras, julho, 2001 .

SOUZA, A. P.; SAMPAIO, R. A.; COUTINHO, O. Produtividade da cenoura em Roraima submetida à diferentes fontes de adubos orgânicos. **Horticultura Brasileira**, v.14, n.2, p.279, maio, 1995.

SOUZA, J. L. **Agricultura orgânica**. Vitória: EMCAPA, v.1, p.169, 1998.

TOKESHI, H. Manejo de doenças. **Horticultura Brasileira**, v.19, Suplemento Palestras, julho. 2001