

CONTROLE AGROECOLÓGICO DE PRAGAS EM HORTÍCOLAS: Uma Revisão de Conceitos e Práticas

Bruno Bernardoni Guimaraes Tartarin

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

João Afonso Mota

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Weder Souza Barros

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Tatiane de Oliveira Pereira e Oliveira

Engenheira Agrônoma; Doutora em Sistema de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jefferson Anthony Gabriel de Oliveira

Engenheiro Agrônomo; Doutor em Sistema de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A agroecologia é uma ciência emergente que estuda os agroecossistemas integrando conhecimentos de agronomia, ecologia, economia e sociologia. Para outros, trata-se apenas de uma nova disciplina científica. Agroecologia se refere ao estudo de fenômenos puramente ecológicos que ocorrem no âmbito dos cultivos, o que traduz o seu enorme potencial de aplicação para resolver questões tecnológicas e favorecer o desenho e a gestão de agroecossistemas sustentáveis.

PALVARAS-CHAVE: hortaliças; manejo; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A Agroecologia é entendida como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis (CAPORAL; COSTABEBER, 2000).

O crescimento da produção agroecológica no mundo variou de 5-50% ao ano, dependendo do país. A área ocupada em 2001 com agricultura orgânica no Brasil constituiu-se de 100.000 ha, mas se for considerado que, em 1990, essa ocupava apenas 1.000 ha, o aumento da área cultivada na última década foi de 9.900% (DAROLT, 2001).

Contudo, observa-se que o perfil da demanda por produtos orgânicos tem favorecido a expansão de experiências em agricultura orgânica, que não seguem de modo rigoroso esses princípios agroecológicos. Em outras palavras, conforme Assis e Romeiro (2002), a agricultura orgânica é estabelecida a partir de um processo social que apresenta alguns vieses expressos em diferentes formas de encaminhamento tecnológico e de inserção no mercado, onde em função de como esta ocorre, os limites teóricos da agroecologia são respeitados em maior ou em menor grau.

A produção agroecológica é realizada em estabelecimentos rurais familiares, exigindo maior mão de obra que a produção realizada de forma intensiva e convencional (PORTO, 2002) e ainda segundo Almeida et al. (2002), um dos maiores desafios para a agropecuária brasileira, é encontrar meios para tornar a pequena propriedade ecológica economicamente sustentável.

A existência de poucas tecnologias apropriadas a sua realidade e/ou a falta de acesso a essas tecnologias têm levado ao uso de práticas ecológica e tecnicamente incorretas com consequente empobrecimento dos solos agrícolas, redução da produtividade e descapitalização dos produtores (ALMEIDA, 2002).

O objetivo desse estudo foi identificar quais os tipos de controle alternativo de pragas e através da pesquisa orientar os produtores quanto à utilização destas metodologias.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto que foi estudado.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Manejo Agroecológico em Hortaliças

A prática da agricultura sustentável significa a possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de métodos técnicos de manejo, que respeitam os limites da natureza, com pouca ou nenhuma dependência de agroquímicos, tendo benefícios para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema (CAVALCANTI, 1994). A agroecologia é um movimento social que implica na gestão da agricultura a partir de um modelo sustentável, no qual não se utilizem substâncias químicas de síntese e haja o respeito pelo meio ambiente e pelos ciclos naturais de vida, para obter alimentos de qualidade, considerando os aspectos de dignidade de vida para o agricultor. Portanto, a agricultura orgânica é o sistema agrônomo dentro da agroecologia (ARAUJO, 2010).

Segundo Penteado (2009), trata-se de um sistema de produção agrícola que procura produzir alimentos num ambiente em que fatores adversos não comprometam a qualidade do produto: a poluição do ar, que pode contaminar os recursos naturais (solo, água, fauna e flora) e a produção agrícola, ou a poluição da água, que pode impedir o seu uso para irrigação, lavagem dos produtos ou consumo humano ou animal. Procura manter a cobertura vegetal nas margens dos cursos e reservatórios de água, nas áreas de proteção de mananciais, nas reservas legais, além de conservar áreas de vegetação natural. Não realiza queimadas.

Segundo Penteado (2001), são considerados defensivos alternativos e naturais todos os produtos químicos, biológicos, orgânicos ou naturais, que apresentem as seguintes características: praticamente não tóxicos (grupo toxicológico IV), de baixa ou nenhuma agressividade ao homem e à natureza, eficientes no combate aos insetos e micro-organismos nocivos, desfavoráveis à ocorrência de formas de resistência de pragas e microrganismos, de custo reduzido, de simplicidade de manejo e aplicação, disponibilidade do produto ou do material para aquisição.

De acordo com esta definição, o objetivo do manejo integrado de pragas é minimizar o uso de produtos químicos e dar prioridade a medidas biológicas, biotécnicas e de fito-melhoramento, assim como às técnicas de cultivo. Se aplicássemos desta maneira, estaríamos na metade do caminho para um manejo ecológico de pragas. Mas, apesar de que o meio ambiente e as medidas ecológicas

já desempenhem um papel importante nesta estratégia, a economia, sem dúvida, tem prioridade (ANDREA, 2004).

A agricultura orgânica tem como princípios e práticas encorajar e realçar os ciclos biológicos, dentro do sistema de agricultura para manter e aumentar a fertilidade do solo (SANTOS; MONTEIRO, 2003).

Um dos desafios da produção Agroecológica é o controle de pragas através da utilização de controle biológico e uso de substâncias permitidas.

Os policultivos ou sistemas de consórcios são práticas agroecológicas muito utilizadas na produção de hortaliças, pois permite aumento da produção por unidade de área cultivada e maior lucratividade (ALMEIDA NETA et al. 2013).

A transição agroecológica é a passagem da maneira convencional de produzir com agrotóxicos e técnicas que agredem a natureza, para novas maneiras de fazer agricultura, com tecnologias de base ecológica, buscando proporcionar de maneira integrada a produção agrícola, o respeito e a conservação da natureza (MOREIRA, 2003).

O plantio de hortaliças no Brasil ocupa uma área aproximada de 326 mil hectares. Todas as hortaliças são exigentes na aplicação de defensivos, o que cria não só riscos de intoxicação de agricultores, mas também de consumidores, devido aos resíduos tóxicos nos alimentos. Isso acontece porque na maioria dos casos há poucas opções de controle de pragas além do controle químico. O controle biológico é pouco explorado porque, em plantas de ciclo curto, as chances de que o predador ou parasitoide atuem com eficiência são reduzidas (ANDREI. 1996).

A produção de hortaliças envolve mais de 50 espécies, sendo que 30 respondem por mais de 95% da produção e podem ser divididas em grupos de cadeias produtivas. Em 2008-09 a produção brasileira de 40 hortaliças foi estimada em 18,57 milhões de toneladas, cultivadas em 808,5 mil hectares (MAKISHIMA, 2005).

A Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2011) calculou que o valor da produção das 17 principais hortaliças propagadas por sementes, no setor produtivo brasileiro, foi de R\$ 10,6 bilhões em 2010, sendo que as 10 espécies de maior volume (tomate, alface, cebola, cenoura, repolho, melões, quiabo, pimentão e abobrinhas) representaram 84,0% desse total.

Apesar de a produção brasileira de hortaliças ter sido superior a 14 milhões de toneladas em 2002, o consumo 'per capita' dos brasileiros fica em torno de 52 gramas/dia, enquanto os norte-americanos e alemães chegam a 150 gramas/dia (MAKISHIMA, 2005).

3.2 Principais Pragas que Atacam as Hortaliças

As lagartas perfuram as folhas das hortaliças para se alimentar. As mais agressivas como a lagarta mandarová, quando aparecem na horta, destroem completamente a folhagem. Há outras como a lagarta-rosca que cortam o caule das mudinhas e estas assim atacadas ficam impedidas de crescer. Outras lagartas conhecidas como “brocas” perfuram e penetram em frutos como tomate, berinjela, pepino e abobrinha. Uma vez que as brocas penetram nos frutos ficam difíceis de serem controladas e os frutos atacados ficam inutilizados (WATANABE; MELO, 2006).

Outro exemplo importante de pragas na horticultura brasileira refere-se as vaquinhas, pequenos besouros, geralmente apresentando 8 mm de comprimento cujos adultos atacam as folhas, perfurando-as, e cujas larvas atacam as raízes das hortaliças. As mais comuns em hortas apresentam coloração verde e amarela, sendo chamadas de “vaquinhas patriotas”, fáceis de serem reconhecidas. Podem aparecer nas hortas vaquinhas de outras espécies, com coloração diferente (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2008).

A espécie de maior importância consiste na *Diabrotica speciosa*, que destacam-se como desfolhadores, danificando principalmente as plantas em início de desenvolvimento. Conhecidos como “vaquinha”, “brasileirinho” ou “patriota”, esses insetos compõem um gênero polífago e amplamente distribuído na região Neotropical (HAJI, 1981; KRYSAN, 1986). Os adultos *D. speciosa* consomem flores, frutos e especialmente folhas e brotações novas. Podem causar efeitos diretos, pela redução de tecido vegetal, ou efeito indireto, pela transmissão de patógenos (BOFF; GANDIN, 1992; OLIVEIRA 1994).

As fêmeas depositam seus ovos próximos da base das plantas hospedeiras, cujas raízes são consumidas pelo inseto em sua fase larval (GASSEN, 1996).

As cucurbitáceas estão entre as espécies mais atrativas para os adultos de *D. speciosa*, principalmente na fase de germinação e desenvolvimento inicial. Em

infestações severas, essa vaquinha pode causar a morte das plantas (QUINTELA, 2004).

Segundo Martinez (2003), o controle químico de *D. speciosa* é de eficiência insatisfatória devido à contínua reinfestação das áreas, em vista do hábito migratório desta espécie o uso crescente e abusivo de defensivos químicos, tem acarretado sérias consequências à saúde humana e ao meio ambiente, o que justifica a necessidade urgente de técnicas eficientes e ecologicamente aceitáveis para o manejo populacional desses insetos.

As formigas também são conhecidas como saúvas e estão entre as mais importantes pragas da agricultura brasileira, apresentando grandes perdas para produção hortícola do país. São insetos com organização social, que vivem em ninhos subterrâneos, atacam as plantas pelo corte de folhas, hastes e flores e transportando estas estruturas vegetais para o interior da colônia, onde são utilizadas como substrato para cultivo de um fungo, do qual as formigas se alimentam (ANDRADE, 2001).

As formigas distribuem-se abundantemente por todos os ambientes terrestres do planeta, desde o círculo ártico às partes mais remotas do Hemisfério Sul, como a Terra do Fogo, África do Sul e Tasmânia (HÖLLDOBLER; WILSON, 1990).

Todas as espécies de formigas pertencem à família *Formicidae*, que juntamente com várias outras famílias de abelhas e vespas formam a ordem Hymenoptera. No mais recente guia sobre os táxons de formigas do mundo, são descritas 16 subfamílias, 296 gêneros e 9.538 espécies (Bolton 1994).

Myzus persicae (Sulzer) esta espécie de afídeo é uma das mais abundantes em São Paulo, ocorrendo de maneira generalizada em todo o mundo (cosmopolita), e considerada a mais importante vetora de vírus; somente esta espécie é capaz de transmitir mais de 100 diferentes vírus de plantas (KENNEDY, 1962). Atacam as folhas sugando a seiva, em consequência, induzem o encarquilhamento e o enrolamento das folhas. Além disso, são vetores de vírus (ZUCCHI, 1993), podendo transmitir na alface a virose principal da cultura, o mosaico.

Os pulgões caracterizam-se por apresentar inúmeros tipos de associações com plantas hospedeiras, intrínsecos ciclos de vida, polimorfismo e habilidade para se reproduzir assexuada e sexuadamente (WILLIAMS; DIXON, 2007).

Os pulgões *Brevicoryne brassicae* (L.), *Lipaphis erysimi* (Kalt.) e *Myzus persicae* (Sulzer) encontram-se distribuídos mundialmente e podem causar danos a diversas culturas, além de transmitir vírus causadores de doenças às plantas (EMDEN; HARRINGTON, 2007).

Outro inseto polífago extremamente importante na horticultura brasileira trata-se da mosca branca (*Aleyrodidae*), inseto da ordem *Hemiptera*, família *Aleyrodidae*, que apresenta reprodução sexuada ou partenogenética. Os adultos são pequenos, medindo 1 a 2 mm de comprimento, possuem aparelho bucal picador-sugador e dois pares de asas de coloração branca (FERREIRA et al., 1998).

Na família *Aleyrodidae* são conhecidos cerca de 126 gêneros e 1.156 espécies, sendo que o gênero *Bemisia* possui cerca de 37 espécies reconhecidas. A espécie *B. tabaci* é cosmopolita e originária do sul da Ásia, provavelmente na Índia ou Paquistão. Foi inicialmente descrita como *Aleurodes tabaci*, em 1889, na Grécia, onde se encontrava sobre plantas de fumo (*Nicotiana* sp). No Brasil, sua ocorrência data de 1923, quando foi encontrada associada a plantas daninhas e plantas cultivadas sendo, desde então, considerada como um importante vetor de vírus (VILLAS BOAS, 1997).

Logo após a eclosão, se locomovem sobre as folhas, procurando um local para se fixarem e iniciarem a sucção da seiva. Quando próximo à emergência dos adultos, através do tegumento das ninfas, podem ser percebidos a forma do adulto e o aparecimento de olhos (ocelos) vermelhos (BROWN et al., 1995b).

Os sintomas podem ser manifestados pela liberação de excreções açucaradas que favorecem o desenvolvimento de fumagina nas folhas, reduzindo o processo fotossintético, afetando a produção e a qualidade dos frutos (SALGUERO, 1993).

Posteriormente, os sintomas se generalizam, as folhas tornam-se coriáceas e com intensa rugosidade, podendo ocorrer o dobramento ou enrolamento dos bordos para cima, estes sintomas são evidenciados por anomalias ou desordens fitotóxicas, caracterizadas pelo amadurecimento irregular causado pela injeção de toxinas durante a alimentação do inseto (LOURENÇÃO; NAGAI, 1994).

3.3 Técnicas e Receitas no Controle Agroecológico de Pragas

A planta de nim é oriunda da Ásia e tem sido cultivada em vários países das Américas, da África e na Austrália. No Brasil, tem mostrado boa adaptação às

regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. A planta desenvolve-se bem em locais onde o pH do solo varia de 6,2 a 7,0, com precipitação anual de 400-800 mm e temperatura entre 21-32°C. O desenvolvimento da planta é prejudicado por baixa temperatura (mínima < 14°C) e não tolera geadas (NEVES, 2003).

De acordo com Gallo et al. (2002), o objetivo principal do uso de extratos vegetais é reduzir o crescimento da população de pragas. Segundo os autores, a mortalidade do inseto é apenas um dos efeitos e que, geralmente, necessita de concentrações muito elevadas.

A natureza tem criado durante séculos várias substâncias ativas que, quando corretamente aplicadas, podem controlar insetos pragas de maneira eficiente. A substituição dos inseticidas sintéticos por substâncias vegetais representa uma alternativa viável, mas não significa que estes extratos de plantas possam reestabelecer por si mesmos o equilíbrio ecológico que reclamamos para um sistema agroecológico estável. O controle direto com este método não deixa de ser uma medida de emergência e deve ser utilizado com muita precaução. Além disso, como não são sistemáticos, é preciso que sejam aplicados com muita precisão no verso das folhas, onde habita a maioria dos insetos pragas (GOMERO, 1994).

As vantagens das substâncias botânicas são óbvias: a maioria é de baixo custo; estão ao alcance do agricultor; algumas são muito tóxicas, mas não têm efeito residual prolongado e se descompõem rapidamente; em sua maioria não são venenosas para os mamíferos. Os compostos químicos encontrados em certas plantas têm reações de diferente índole frente aos organismos que se desejamos eliminar. Assim, têm sido detectadas substâncias inibidoras do crescimento de fito-hormônios. Estes podem dar-nos uma ideia sobre as possíveis reações entre planta e planta. As reações de planta a fungo parecem ser baseadas na presença de uma substância "antifúngica", cujo mecanismo de defesa é induzir ao endurecimento das paredes celulares. As reações planta-inseto são as que melhor têm sido estudadas (BRECHELT, 1994).

O nim (*Azadirachta indica* A. Juss) pertence à família Meliaceae e tem sua origem na Índia e Birmânia. Atualmente, tem sido introduzido como árvore de reflorestamento em muitos países da América Latina, Ásia e África, em regiones secas e quentes, devido a sua pouca exigência por água e solo (Viana; Prates

2005). Os ingredientes típicos do nim são triterpenóides (Limonóides), os derivados da Azadirachtina, Nimbin e Salannin são os mais importantes, com efeitos específicos nas diferentes fases de crescimento dos insetos. Pela grande quantidade de substâncias ativas e o tipo de ação sobre os insetos, é praticamente impossível que as pragas possam desenvolver resistência contra os seus compostos (VIANA; PRATES, 2003).

O nim atua sobre os insetos como repelente e antialimentar, interfere nos hormônios reguladores do crescimento, na metamorfose e na reprodução. A ação no ciclo biológico é mostrada através da redução na longevidade dos adultos. Na *S. frugiperda*, o extrato aquoso de folhas de nim reduz a alimentação, o desenvolvimento e, posteriormente, causa a morte da lagarta (SCHMUTTERER, 1990).

Outra receita extremamente difundida é o uso de calda de pimenta-do-reino alho e sabão, Esta calda pode ser utilizada no controle de pulgões, ácaros e cochonilhas em hortaliças (inclusive solanáceas), frutíferas, cereais, flores e ornamentais (SOUZA, 1999).

É feita a partir de extratos de pimenta-do-reino e alho e solução de sabão. Para preparar o extrato de pimenta colocam-se em um recipiente de vidro com tampa, 100 g de pimenta-do-reino moída em um litro de álcool e deixa-se em repouso durante sete dias. Para o preparo do extrato de alho, colocam-se em recipiente de vidro fechado 100 g de alho triturado em um litro de Álcool e deixa-se a infusão em repouso durante sete dias (SOUZA, 1999).

Prepara-se a solução de sabão no dia em que for se aplicar a calda, Dissolvendo-se 50 g de sabão em um litro de água quente.

Para o preparo da calda a ser aplicada sobre as plantas, coam-se os extratos e utilizam-se 200 mL do extrato de pimenta-do-reino. Cem mL do extrato de alho e um litro da solução de sabão, completando o volume com água para 20 litros.

Respeitar um período de carência de cinco dias entre a última pulverização e a colheita.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de extratos vegetais ressurgue como uma opção para o manejo integrado de pragas e que, associado a outras práticas, pode contribuir para a

redução de doses e aplicações de inseticidas químicos sintéticos, que apresentam problemas aos organismos benéficos e ao meio ambiente. Por outro lado a prática da agricultura orgânica tem avançado, buscando manter os níveis de produtividade sem o uso de insumos químicos, sendo proibido totalmente o uso de inseticidas. A perspectiva é apresentar um produto compatível com as necessidades da população e o nível de exigências do consumidor atual. Assim, o avanço nessa linha de conhecimento torna-se de fundamental importância para auxiliar no controle das pragas para àqueles produtores que são adeptos à agricultura orgânica.

Uma das sugestões para a propriedade seria a diminuição do uso de agrotóxicos gradativamente, para não causar impacto financeiro, e investimento na produção sem uso de agrotóxicos. Para obter uma futura certificação é preciso que toda a produção da propriedade seja sem o uso de insumos químicos, isto não acontece do dia pra a noite, é uma longa caminhada, seria bem promissor se conseguisse formar um grupo com os vizinhos, por exemplo, pois em grupos ou associações, a iniciativa tem mais força e torna-se economicamente viável para a aquisição de todos os insumos.

Conclui-se que a melhor opção no combate a doenças de plantas é na verdade a prevenção, ou seja, tratar a planta e não a doença dentro de uma visão holística da agroecologia, utilizando-se para isso práticas que venham fortalecer o agroecossistema para que a planta cultivada esteja preparada e resistente a uma eventual incidência de doenças que possam vir a ocorrer.

Os métodos culturais e alternativos baseados na agroecologia demonstram ser mais viáveis e saudáveis, do que os métodos utilizados nos cultivos convencionais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS – ABCSEM. Projeto para levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil 2010/2011. Campinas:ABCSEM, 2011. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/docs/direitos_resevadados.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2012.

ALMEIDA, R.A.; LEÃO, P.G.F.; BARCELLOS, L.C.; SILVA, J.G. Desenvolvimento e avaliação de uma semeadora adubadora à tração animal. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia v.32, n.2, p. 81-87, 2002.

ALMEIDA, D. L. de. Sistema Integrado de Produção Agroecológica – Fazendinha agroecológica km 47. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1, Vitória, 1998. Anais.

ALMEIDA, S. G. de; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001.

ALMEIDA NETA, M.N. et al. Produção orgânica de couve em consórcio com coentro no Norte de Minas. In: VII FEPEG, Minas Gerais, 25 a 28 de setembro de 2013.

ALTERNATIVA, Londrina, 1984. Anais... Londrina: Fundação Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), 1987. p. 68-91. DAROLT, M. R. Agricultura orgânica: A região

ANDRADE, L. N. T.; NUNES M. U. C. Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica. Aracaju: Embrapa Tabuleiros, 2001. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 28).

ANDREI, E. Compendio de defensivos agrícolas. 5a ed. São Paulo: Andrei, 1996. 506 p

ARAUJO, J.M.M. Técnicas agroecológicas aplicadas à agricultura familiar. Natal: EMPARN, 2010. 30p.; v.14; il.

BOFF, M.I.C.; GANDIN, C.L. Principais pragas da cultura da melancia e seu controle. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 5, p. 39-41, 1992.

BOLTON, B. 1994. Identification guide to ant genera of the world. Harvard University Press, Cambridge.

BRECHELT, A.. Los Insecticidas: consecuencias de su práctica abusiva. INTEC: Ciencia y Sociedad, Vol. XIX, No.1 y No. 2, Santo Domingo 1994.

BROWN, J. K.; COAST, S. A.; BEDFORD, I. D.; MARKHAM, P. G.; BIRD, J.; FROHLICH, D. R. Characterization and distribution esterase electromorphs in the whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). Biochemical Genetics, New York, v. 33, p. 511-534, 1995b.

CAMARGO FILHO, W. P. de CAMARGO et al. Evolução do mercado brasileiro de cebola, regiões produtoras, cultivares, cultivos e disponibilidade, 1950-2010.

CAMARGO FILHO, W. P. de; CAMARGO, F. P. de. Acomodação da produção olerícola no Brasil e em São Paulo, 1990-2010: análise prospectiva e tendências. 2015. Brasília, 2011a. Disponível em: <[http:// www.abhorticultura.com.br](http://www.abhorticultura.com.br)>.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. Em: ETGES, V. E. (org.). Desenvolvimento rural: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: EDUSC, 2001. p.19-52.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. In: CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1994. p. 262.

CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51, 2011. Viçosa-MG, 2011. Anais...Brasília: CBO, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Brasília: EMBRAPA – Hortaliças, 2010 e 2011. Disponível em: <[http:// cnph.embrapa.br](http://cnph.embrapa.br)>. Acesso em: set. 2012.

EMDEN, H.F. van; HARRINGTON, R. (Ed.). Aphids as crop pests. Wallingford: CAB International, 2007. 717p

FERREIRA, T. L.; AVIDOS, M. F. D. Mosca-branca, presença indesejável no Brasil. Biotecnologia – Ciência & Desenvolvimento, Brasília, v. 1, n. 4, p. 22-26, 1998. pests. Wallingford: CAB International, 2007. 717p

FONSECA, M. F. de A. C. A Construção social do mercado de alimentos orgânicos: Estratégias dos diferentes atores da rede de produção e comercialização de frutas, legumes e verduras (FLV) in natura no estado do Rio de Janeiro. 2000. 235 f. Tese (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. GRAZIANO NETO, F. Questão agrária e ecologia; Crítica a moderna agricultura. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982. 156 p. (Coleção Primeiros Vãos, 12).

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S., CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. p. 920.

GASSEN DN. 1996. Manejo de pragas associadas à cultura do milho. Passo Fundo: Aldeia Norte. 134p.

GOMERO O., L. (edt.). Plantas para proteger cultivos. Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos, Lima, Perú, 1994.

HAJI, N.F.P. Biologia, dano e controle do adulto de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) na cultura da batatinha (*Solanum tuberosum* L.)

1981. 53p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1981.

HÖLLDOBLER, B. & WILSON, E.O. 1990. The ants. Harvard University Press, Cambridge.

JESUS, E. L. de. Histórico e filosofia da agricultura alternativa. Proposta, Rio de Janeiro, v. 27, p. 34-40, 1985. JESUS, E. L. de. Da Agricultura alternativa à agroecologia: Para além das disputas conceituais. Agricultura Sustentável, Jaguariúna, v. 1-2, p. 13-27, 1996.

KENNEDY, J.S.; DAY, M.F.; EASTOP, V.F. A conspectus of aphids as vectors of plant viruses. London: Commonwealth Institute of Entomology, 1962. 114p.

KRYSAN, J. L. Introduction: biology, distribution, and identification of pest Diabrotica. In: KRYSAN, J. L; MILLER, T. A. Methods for the study of pest Diabrotica. New York: Springer- verlag, p. 1-23; 1986.

LAMPKIN, N. Agricultura biologica en Europa in situación de la Agricultura Biologica - El Setor en España y en Europa. Boletín de la Asociación Vida Sana para el Fomento de la Cultura y el Desarrollo Biológicos, Barcelona, p. 6-7, 1995.

LAMPKIN, N. Organic farming. Cambridge: Farming Press, 1990. 715 p.

LAMPKIN, N.; PADEL, S. The Economics of organic farming – An international perspective. Bristol: CAB International, 1994. 468 p.

LORENZI, H. Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas. 4a ed. Nova Odessa-SP. Editora Plantarum, 1994.

LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de Bemisia tabaci no Estado de São Paulo. Bragantia, Campinas. v. 53, n.1, p. 53–59. 1994.

MAKISHIMA N; LUENGO R de FA. Tabela de Composição Nutricional das Hortaliças. EMBRAPA, 2005.

MARTINEZ SS. 2003. Controle da vaquinha com o inseto triturado. *Agroecologia Hoje* 4: 22.

MONTEIRO, J. P. R.; MONTEIRO, M. S. Hortas comunitárias de Teresina: agricultura urbana e perspectiva de desenvolvimento local. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Vol. 5: 47-60. 2006

MOREIRA, Rodrigo Machado. Transição Agroecológica: conceito, bases sociais e a localidade de Botucatu/SP Brasil. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP:(s.n), 2003.

NEPEC/UFLA, 2001. PETERSEN, P. et al. Materiais do 1º Curso Nacional de Agroecologia e Biossegurança para Técnicos e Dirigentes da Reforma Agrária. Anca-Concrab: Brasília, 2005.

NEVES, B. P.; OLIVEIRA, I. P.; NOGUEIRA, J. C. M. Cultivo e utilização do nim indiano. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 12 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 62)

OLIVEIRA, C.R.B; MARINHO, V.L.A; ASTOLFI, F.S.; AZEVEDO, M; CHAGAS, C.M.; KITAJIMA, E. W. Purification, serology and some properties of the purple granadilla (*Passiflora edulis*) mosaic vírus. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 19, p. 455-462, 1994.

PENTEADO, S. R. Manual prático de agricultura orgânica fundamentos e técnicas. Campinas: 2009. 220p.

PENTEADO, S. R (2001) Agricultura orgânica. Piracicaba, ESALQ. 41p. (Série Produtor Rural, Edição Especial).

PRIMAVESI, A.M. Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais. Nobel: São Paulo, 2002. PRIMAVESI, A.M. Manejo Ecológico de Pastagens em Regiões Tropicais e Subtropicais. Nobel: São Paulo, SP. 1984.

PRIMAVESI, A.M. Agricultura Sustentável. Nobel: São Paulo, 1992.

REMMERS, Gaston. Con cojones y maestria: un estudio sociológico-agronômico acerca del desarrollo rural endógeno y procesos de localización en la Sierra de la Contraviesa (España). Ámsterdam: Thela Publishers Amsterdam, 1998. Resumos do 1º Encontro de Processo de Proteção de Plantas: Controle Ecológico de Pragas e Doenças. Agroecológica. Botucatu - SP. 2001.

SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca - virosis. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y el Caribe. Turrialba: CATIE, 1993. p. 20-26. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205).

SCHMUTTERER, H. L. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. Annual Review of Entomology, Palo Alto, v. 35, p. 271- 297, 1990.

SOUZA, J.L de. Agricultura orgânica. Fn: 1º curso de agricultura orgânica em Sergipe. Aracaju: EMDAGRO, 87p. 1999, (apostila).

STAMATO, B. Materiais do curso de Metodologias Participativas para a Agroecologia e Organização Comunitária. Giramundo: Botucatu, 2004.

SANTOS, G. C.; MONTEIRO, M. Avaliação sensorial de polpa de maracujá orgânico. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 5, 2003, Campinas. Anais... Campinas: SLACA, 2003.

VIANA, P. A.; PRATES, H. T. Desenvolvimento e mortalidade larval de Spodoptera frugiperda em folhas de milho tratadas com extrato aquoso de folhas de Azadirachta indica. Bragantia, Campinas, v. 62, p. 69- 74, 2003.

VILLAS BÔAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M. Manejo integrado da moscabranca(Bemisia tabaci biótipo B) em sistema de produção integrada de tomate indústria (PITI). Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 45p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 70).

VITÓRIA: Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA), 1998. p.77-94. (EMBRAPA-EMCAPA. Documentos 96).

WATANABE, A., MELO, S. A. L. Controle biológico de pragas de hortaliças. Disponível em:
<https://docsagencia.cnptia.embrapa.br/agriculturaMeioAmbiente/CONTROLE_BIOLÓGICO_DE_PRAGAS.pdf>. Acesso em: 12 de set. 2015.

WILLIAMS, I.S.; DIXON, A.F.G. Life cycles and polymorphism. In: EMDEN, H.F. van; HARRINGTON, R. (Ed.).Aphids as crop pests. Wallingford: CAB International, 2007. p.69-85.

ZUCCHI, R.A. Guia de identificação de pragas agrícolas. In: ZUCCHI, R.A., SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139 p.