

A PRODUÇÃO ORGÂNICA E A INFORMATIZAÇÃO COMO FORMAS DE REDUÇÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Ana Luiza Silva Spínola

Mestranda em saúde ambiental pela Faculdade de
Saúde Pública da USP.

Gonzalo E. Krings

Pós-graduando em gestão ambiental pela Faculdade
de Saúde Pública da USP.
gonzalokrings@hotmail.com

RESUMO

A utilização de agrotóxicos no campo cresceu vertiginosamente nos últimos 30 anos. A aplicação indiscriminada desses produtos, impulsionada pelo desenvolvimento de tecnologias e de substâncias com alto poder tóxico acabam resultando em significativa contaminação humana (com alto custo social) e ambiental. Após breve relato referente à problemática utilização dos agrotóxicos no campo, este trabalho enfoca duas possíveis soluções para redução dos resíduos gerados: a informatização quando da aplicação do defensivo e o modo de produção orgânico. Mais atenção é dada à produção orgânica pelo fato de a mesma não gerar resíduos tóxicos.

ABSTRACT

The use of agrochemicals in the field has presented a path of strong growth over the last 30 years. The irresponsible utilization of these products, which has been worsened by the development of even more powerful and toxic substances, leads to a severe human and environmental contamination (with high social implications). After a short overview regarding the damages caused by agrochemicals in the field, this assessment focus on two possible solutions that aim to minimize the toxic waste generated: the application of technological resources when utilizing agrochemicals and the utilization of organic production techniques. Despite of what we said above, we emphasize the utilization of organic production techniques as long as it doesn't generate toxic waste.

INTRODUÇÃO

O conceito popular de alimento saudável está intimamente ligado à sua aparência, desde a década de 30, época das primeiras febres consumistas norte-americanas, quando a imagem que descrevia sua força era a de uma dona de casa com um carrinho repleto de alimentos de beleza extraordinária saindo de um supermercado.

É necessário quebrar esse paradigma da aparência do alimento, sob pena de o preço por esse consumo desenfreado e insustentável ser altamente prejudicial para as atuais e futuras gerações.

A partir dos anos 60 houve ascendente preocupação com a salubridade alimentar, que tende cada vez mais a conservar os recursos naturais explorados. As pressões decorrentes já requerem novos métodos de produção os quais reduzam os impactos ambientais adversos e assegurem níveis de pureza e de não-toxicidade dos alimentos. É esse, em última análise, o desafio social embutido na expressão "agricultura sustentável".

Nesse contexto, fortaleceram-se os entusiastas de métodos orgânicos, biodinâmicos, biológicos e naturais de produção alimentar (BEZERRA e VEIGA, 2000).

O meio agrícola se encontra em destaque no tocante à geração de resíduos que, direta ou indiretamente, afetam a saúde pública e o meio ambiente em geral.

Este trabalho teve por finalidade inicial fazer um breve relato da problemática da utilização dos agrotóxicos na produção agrícola e apresentar formas viáveis de redução tanto da utilização dos próprios defensivos como da geração dos resíduos provenientes. O objetivo principal foi demonstrar como a informatização na aplicação dos defensivos pode reduzir a quantidade utilizada e como a produção

orgânica, principal enfoque da pesquisa, pode resultar em grandes benefícios à saúde pública e ao meio ambiente, já que não aplica agrotóxicos em seu processo produtivo.

Justifica-se a escolha do tema por ser uma realidade a aplicação indiscriminada de agrotóxicos no meio agrícola. Apesar de a demanda por produtos mais saudáveis estar crescendo, a população ainda está pouco informada sobre essas questões, na medida em que o alimento de boa aparência causa impressão de ser mais saudável.

A importância da criação de políticas públicas que legitimem e regulamentem o setor da produção orgânica também constitui tema de alta relevância. Ressalta-se a existência de um projeto de lei já em discussão perante o Congresso Nacional.

Desde logo, destaca-se a necessidade de o assunto, objeto deste trabalho, ser estudado com mais profundidade, tendo em vista que foram apresentados apenas breves questões sobre a viabilidade da redução da geração de resíduos agrícolas.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi descritiva e a pesquisa bibliográfica é documental. Devido à novidade do tema, houve dificuldade em encontrar bibliografias específicas que pudessem servir como referencial teórico.

Foram utilizadas algumas literaturas que tratavam da agricultura orgânica de forma genérica. Grande parte dos documentos está disponível na Internet, o que facilitou, demasiadamente, a busca por informações. Apesar de muitos documentos tratarem do tema, não há uma definição exata do que seja "produção orgânica". O projeto de lei em trâmite perante o Congresso Nacional pode ser utilizado como um referencial inicial, apesar de poder ser alterado até sua aprovação.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Problemática da utilização dos agrotóxicos

A Lei Federal n. 7.802/89, regulamentada pelo Decreto n. 4.074/02, em seu artigo 1º, inciso IV, define "agrotóxicos" como sendo "*produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento*".

A definição apresentada exclui fertilizantes e químicos administrados a animais para estimular o crescimento ou modificar o comportamento reprodutivo.

O termo "agrotóxico", em vez de "defensivo agrícola", passou a ser utilizado no Brasil para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca em evidência a toxicidade desses produtos ao meio ambiente e à saúde humana. São ainda, genericamente, denominados *praguicidas* ou *pesticidas*.

A partir do final da década de 60, o esgotamento das áreas de lavouras temporárias foi superado pela adoção de métodos químicos de fertilização e, mais tarde, por um conjunto homogêneo de práticas tecnológicas. As "conquistas" científicas e tecnológicas fizeram com que os produtores rejeitassem a agricultura

tradicional. Inicialmente o padrão moderno propiciou surpreendentes aumentos da produção, mas a euforia das grandes safras logo foi abalada pelos problemas socioambientais que, até hoje, caracterizam a agricultura praticada em grande escala. Com a tecnologia atual, são produzidos agrotóxicos extremamente potentes e específicos tais como acaricidas, bactericidas, cupinícidas, entre outros.

Em 1995 o Brasil estava entre os maiores consumidores de agrotóxicos, representando 7% do consumo mundial (FUNASA, 2002).

Desde 1950 a quantidade de fertilizantes utilizados aumentou em 10 vezes e a quantidade de pesticidas utilizados nas lavouras em 17 vezes, inobstante a produção mundial de alimentos tenha aumentado apenas três vezes (HALWEIL, 2002). É sabido, porém, que não há falta de alimentos no mundo, mas justa e igualitária distribuição.

Estimativa de custos ambientais e sociais da utilização indiscriminada de agrotóxicos

Custos ambientais

Os custos ambientais gerados pela utilização indiscriminada de agrotóxicos, ou seja, pela “política de alimento barato” ou “política do alimento em massa”, podem ser caracterizados pela contaminação dos corpos de água, do solo e do ar, pela perda da biodiversidade e de solos agricultáveis por salinização, acidificação ou erosão e pela redução da qualidade de vida da população.

Salienta-se que, muitas vezes, mesmo em condições ideais, a aplicação de um agrotóxico pode danificar sensivelmente o meio ambiente.

Cita-se, como exemplo, o inseticida Citrex, amplamente usado na citricultura para controle de ácaros. Tal inseticida é

incompatível com produtos de natureza alcalina (solo ou água), medianamente tóxico (faixa azul), sendo muito perigoso ao meio ambiente. Comumente os solos são verificados quanto à acidez, o que não é feito com relação às águas, havendo, portanto, grande chance de inserção de um inseticida que não tem ação contra o ácaro (para o qual foi destinada sua ação combativa), pelo fato de ser incompatível com a água alcalina. Dessa forma, não encontrando a satisfação esperada, o produtor, normalmente, age de duas formas: ou aumenta a dose ou aplica novamente o inseticida. Assim, nota-se que, em inúmeras situações, as “condições ideais” indicadas na bula não são seguidas pelos usuários devido à dificuldade de obtenção dos parâmetros no campo, tais como temperatura, vento e umidade.

Ao analisar esse exemplo, percebe-se, de forma nítida, que não é dada devida consideração ao meio ambiente na classificação dos agrotóxicos, como se fosse possível separar o ser humano do meio ambiente e da biodiversidade a qual, na realidade, é a verdadeira protetora das lavouras.

Custos sociais — intoxicações

O Brasil se encontra entre um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, tanto daqueles de uso agrícola como dos domésticos (domissanitários) e dos utilizados em campanhas de saúde pública, perfazendo um total comercializado de aproximadamente US\$ 1,600,000,000 (um bilhão e seiscentos milhões de dólares), o que representa 7% do consumo mundial para 1995, conforme informação obtida na Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura e Abastecimento (FUNASA, 2002).

A maior utilização dessas substâncias ocorre na agricultura, especialmente nos sistemas de monocultura em grandes

extensões. São também utilizados em saúde pública, na eliminação e controle de vetores transmissores de enfermidades endêmicas e, ainda, no tratamento de madeira para construção, no armazenamento de grãos e sementes, na produção de flores, para combate a piolho e outros parasitas, na pecuária, etc.

Quanto aos efeitos sobre a saúde humana, os agrotóxicos podem determinar três tipos de intoxicação: (i) aguda, na qual os sintomas, nítidos e objetivos, surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extremamente ou altamente tóxicos; (ii) subaguda, que ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente ou medianamente tóxicos, cujo aparecimento é mais lento e cujos sintomas são subjetivos e vagos; e (iii) crônica, que surge após meses ou anos de exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos.

Essas intoxicações não são reflexos de uma relação simples entre o produto e a pessoa exposta. Vários fatores interagem, dentre eles os relativos às características químicas e toxicológicas do produto, ao indivíduo exposto e às condições da exposição ou condições gerais do trabalho. Nessas circunstâncias, pode-se dizer que os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde não dizem respeito apenas aos trabalhadores expostos, mas à população em geral, afetando não apenas o trabalhador da unidade produtiva, mas também o meio ambiente e o conjunto social.

Devido à falta de controle do uso dessas substâncias químicas tóxicas e ao desconhecimento da população em geral sobre os riscos e perigos à saúde decorrentes, estima-se que as taxas de intoxicações humanas no país sejam altas. Segundo a Organização Mundial da Saúde, para cada caso notificado de

É necessário quebrar esse paradigma da aparência do alimento, sob pena de o preço por esse consumo desenfreado e insustentável ser altamente prejudicial para as atuais e futuras gerações.

intoxicação existem outros cinquenta não-notificados (FUNASA, 2002).

Deve ser levado em conta que, para cada caso de intoxicação, o sistema de saúde despende, aproximadamente, R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais), o que significa um total estimado de R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais), os quais poderiam ser evitados, se as medidas de controle e de vigilância fossem mais ativas (FUNASA, 2002). É importante relatar que os dados ora relacionados somente levam em conta trabalhadores que aplicam os agrotóxicos ou moradores próximos às aplicações. Aqueles que se intoxicam com alimentos são dificilmente catalogados pela dificuldade de realizar diagnósticos precisos. Normalmente há apenas o diagnóstico do efeito e não da causa.

Diante do exposto, verificou-se a grande preocupação com os resíduos provenientes de agrotóxicos, tanto pelo fato de causarem desequilíbrios ecológicos como contaminação de recursos hídricos, dos solos, bem como de animais, de trabalhadores rurais e das cadeias alimentares, incluindo o próprio ser humano.

Surge, dessa forma, a necessidade de criação de políticas públicas as quais promovam a redução da utilização de agrotóxicos, fiscalizem a produção nos centros de distribuição, dificultando a utilização indiscriminada dos defensivos, bem como realizem intensivo combate ao contrabando de agrotóxicos proibidos no Brasil.

Como possíveis formas de reduzir resíduos provenientes dos agrotóxicos, o enfoque do presente trabalho é dado à informatização da produção agrícola e à agricultura orgânica.

Redução dos resíduos provenientes dos agrotóxicos

Uso de tecnologias (Racionalização de uso de agrotóxico)

Algumas tecnologias atuais estão aptas a contribuir para a diminuição da aplicação de agrotóxicos, reduzindo, desta forma, a geração de resíduos.

A utilização de informática nos equipamentos agrícolas (pulverizadores) para a aplicação de agrotóxicos tem se mostrado de grande valia, auxiliando o operador do implemento no momento de executar os serviços no campo.

Podem-se destacar, ainda, válvulas e bicos eletrônicos controlados por um computador de bordo, proporcionando ao operador maior controle sobre a solução de agrotóxico pulverizada, gerando melhor utilização e, conseqüentemente, menor desperdício de material e impacto ao ser humano e ao meio ambiente.

O Global Position Satellite (GPS) — posicionamento global por satélite — já é encontrado em diversos equipamentos de pulverização e serve para evitar sobreposições de despejos de agrotóxicos e aumentar o controle sobre as áreas aplicadas (STENICO, 2002).

Tendo em vista o aprimoramento tecnológico desenvolvido pelas empresas aplicadoras de agrotóxicos, em pouco tempo será possível a utilização de tecnologias de reconhecimento espacial, possibilitando o conhecimento da área do terreno em que a aplicação do produto é realmente necessária.

Em fotos aéreas de grandes altitudes, realizadas de aviões ou satélites, é possível obter informações precisas do

solo tais como: umidade, cobertura, infestações de pragas, carência de componentes, acidificação e temperatura do solo.

Com esses dados é possível ao agricultor programar pulverizadores ou aplicadores lombares e, por meio do citado GPS, aplicar o produto, exatamente, no local correto, minimizando as aplicações desnecessárias de agrotóxicos. Conseqüentemente, reduz-se a utilização de insumos agrícolas, o impacto no meio ambiente e na biodiversidade, já que, atualmente, os agrotóxicos são dispersos indiscriminadamente em **toda** a superfície da cultura vegetal, desconhecendo-se se ela está realmente afetada, entendendo o aplicador ser este um ato preventivo ao surgimento de pragas.

Produção orgânica

A Agenda 21, documento criado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, com vista a estabelecer diretrizes gerais para as ações de planejamento em todo o planeta, salienta que é necessário desenvolver a compreensão do papel do consumo e da forma de implementar-se padrões mais sustentáveis que promovam a eficiência dos processos, desenvolvendo políticas que estimulem padrões de consumo sustentáveis e a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis, *minimizando a geração de resíduos tóxicos agrícolas pelo estímulo à criação e consumo de produtos ambientalmente saudáveis* [o destaque é nosso]. Conforme abaixo descrito, o produto orgânico se constitui em um produto limpo, saudável, cujo sistema de cultivo observa o manejo agrícola sustentável, em plena consonância com a Agenda 21.

Devido à reduzida literatura existente sobre o tema, destaca-se, abaixo, a

definição constante do projeto de lei em trâmite perante o Congresso Nacional que visa disciplinar a produção orgânica no Brasil.

O projeto de lei em discussão no parlamento federal considera *“sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica a maximização dos benefícios sociais, a minimização ou a eliminação da dependência de energia não-renovável e de insumos sintéticos, e a proteção do meio ambiente, as segurando-se, em especial: I – a oferta de produtos saudáveis, isentos de contaminantes; II – a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais em que se insere o sistema de produção; III – a conservação do solo e da água; IV – a manutenção ou o incremento da fertilidade do solo; V – a reciclagem de resíduos de origem orgânica para o solo”* (PL 14/2002, artigo 1º).

Destaca-se, pela definição acima, grande preocupação com a sustentabilidade ambiental e social, resultando na oferta, aos consumidores, de produtos sem contaminantes. É certo que a preservação da diversidade biológica, bem como a conservação da água e do solo (e manutenção de sua fertilidade) serão conseqüências naturais da não-utilização dos defensivos.

Nesse sentido, a agricultura orgânica é um sistema de gerenciamento total da produção agrícola com vista a promover a saúde do meio ambiente, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo. Para tanto, enfatiza-se o uso de práticas de manejo ambientalmente saudáveis. Portanto, exclui a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que

O termo “agrotóxico”, em vez de “defensivo agrícola”, passou a ser utilizado no Brasil para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca em evidência a toxicidade desses produtos ao meio ambiente e à saúde humana.

desempenhem no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema (AMBIENTE BRASIL, 2003).

Sendo o produto orgânico cultivado sem o uso de adubos químicos ou de agrotóxicos é um produto limpo, saudável, proveniente de um sistema que observa as leis da natureza e todo o manejo agrícola, estando baseado no respeito ao meio ambiente e na preservação dos recursos naturais. O solo é a base do trabalho orgânico, e vários resíduos são nele reintegrados. O esterco, restos de verduras, folhas, aparas, etc. são devolvidos aos canteiros para que sejam decompostos e transformados em nutrientes para as plantas. Essa fertilização ativa a vida no solo e os microrganismos, além de transformarem a matéria orgânica em alimento para as plantas, tornam a terra porosa, solta e permeável à água e ao ar. O grande valor é a promoção permanente do melhoramento do solo que, em vez de mero suporte para a planta, é sua fonte de nutrição.

A rotação de culturas é utilizada como forma de preservar a fertilidade do solo e o equilíbrio de nutrientes. Contribui, também, para o controle de pragas, pois o cultivo das mesmas culturas nas mesmas áreas poderia resultar no aparecimento de doenças e infestações. As monoculturas são evitadas, já que a diversidade, ao implicar no aumento de espécies e na interação entre os diversos organismos, é fator que traz estabilidade ao agrossistema.

Salienta-se, novamente, que o solo é considerado um organismo complexo, repleto de seres vivos (minhocas, bactérias, fungos, formigas, cupins, etc.) e de substâncias minerais em constante interação e interdependência. Assim, ao se manejar um aspecto (adubação, por exemplo), faz-se necessário considerar todos os outros de forma conjunta (diversidade biológica, qualidade das águas subterrâneas, suscetibilidade à erosão, etc.). Esse é o princípio da visão sistêmica da agricultura, a prescrever que a propriedade agrícola deve ser considerada em todas suas dimensões (produtiva, ecológica, social, econômica, etc.).

Dessa forma, a denominada agricultura orgânica combate o uso de quaisquer produtos tóxicos, prejudiciais à vida humana de forma direta ou indireta e ao meio ambiente.

Panorama do mercado no mundo e no Brasil

O mercado mundial de orgânicos movimenta próximo de vinte e três e meio bilhões de dólares por ano, e há uma expectativa de crescimento da ordem de 20% ao ano. O principal consumidor de produtos orgânicos na Europa é a Alemanha, já que a população é bastante consciente em relação às questões ambientais, percebendo o produto orgânico como benéfico ao meio ambiente e à própria saúde (LEITE apud SOUZA e ALCÂNTARA, 2003).

No Brasil a produção de orgânicos teve grande impulso nos últimos dois anos. O preço dos produtos no mercado são em média 30% mais elevados do que o produto convencional. Observa-se que a demanda cresce a cada ano, podendo ser este ritmo acelerado pelo efeito da divulgação dos próprios produtos nos pontos de venda.

As exportações absorvem 70% do volume total certificado. O maior estímulo às exportações são os preços que se

obtem pelo produto diferenciado, podendo atingir ágios de 30% a 60%, a variar conforme o produto.

Importante ressaltar que a certificação dos produtos orgânicos é realizada de forma voluntária pelos produtores, inexistindo, como visto, legislação específica em vigor a respeito. A certificação deve ser entendida como um instrumento econômico baseado no mercado, que visa diferenciar produtos com valor agregado tanto para o consumidor como para os produtores. A tendência atual é a quantidade de produtos certificados aumentar à medida que o consumidor adquira consciência em ter estilo de vida mais saudável.

Assim, efetivas políticas públicas de informação ao consumidor devem ser implementadas, para que a sociedade, ao adquirir determinado produto, saiba como o mesmo foi produzido, bem como as conseqüências do respectivo processo de produção para a saúde e meio ambiente. O que se busca é que a sociedade, após ser informada, tenha possibilidade de optar entre o produto orgânico e o convencional.

CONCLUSÃO

A utilização indiscriminada de agrotóxicos geram significativos danos à saúde pública e ao meio ambiente. Os problemas sociais podem ser caracterizados pela intoxicação dos trabalhadores das lavouras, pelos resíduos de agrotóxicos que permanecem nos produtos agrícolas, acabando por contaminar o ser humano (consumidor) e toda cadeia alimentar. Os problemas ambientais também causam preocupação, especialmente quanto à contaminação de corpos de água.

O conceito popular de o alimento saudável estar intimamente ligado à sua aparência deve ser revisto pela sociedade,

já que esta visão levou os produtores à utilização indiscriminada de agrotóxicos para manter a produção e a aparência dos produtos agrícolas.

A informatização pode ser grande aliada à realização de práticas mais saudáveis de produção agrícola, já que reduz a aplicação indiscriminada do defensivo porque é aplicado apenas no local necessário.

Por outro lado, o modo de produção orgânico está em plena conformidade com os preceitos do desenvolvimento sustentável, razão pela qual políticas públicas de incentivo, de informação à população e de regulamentação do setor são requeridas com urgência. É certo que a demanda social por produtos saudáveis só será possível se houver conscientização e informação, fatores estes essenciais para que se consiga reduzir a geração de resíduos tóxicos agrícolas.

BIBLIOGRAFIA

AMBIENTEBRASIL. *Agricultura orgânica*.

Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=/agropecuario/index.html&conteudo=/agropecuario/agrinatural.html>>. Acesso em: 10 jan. 2003.

ANDEF Associação nacional de defesa vegetal. Banco de dados. *Distribuição e vendas por estado*. Disponível em: <<http://www.andef.com.br/dentro/bbanco.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2003.

BEZERRA, Maria do Carmo; VEIGA, José Eli. (Coord.). *Agricultura sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emilio Goeldi, 2000, 190 p.

BRASIL. *Constituição Federal, coletânea de legislação de direito ambiental*. Org. Odete Medauar. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002 (RT-minicódigos).

____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Guia de vigilância sanitária. Intoxicações por agrotóxicos*. Disponível em:

<<http://www.funasa.gov.br/pub/GVE/GVE0515A.htm>> Acesso em: 17. nov. 2002.

BRASIL. *Projeto de Lei da Câmara dos Deputados n. 14 de 2002* (n. 659/99, na Casa de origem). Dispõe sobre a agricultura orgânica, altera dispositivos da Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, e dá outras providências. Senado Federal. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 27 fev. 2003.

CORSON, Walter H. (Ed.). *Manual global de ecologia: O que você pode fazer a respeito do meio ambiente*. Tradução Alexandre Gomes Caramuru. 2. ed. São Paulo: Augustus, 1996. p. 24-5.

GAYOSO, Alessandra A. F. de Toledo. *Informação cedida por coordenadora de Certificação da Associação de Alimentos Orgânicos* (AAO), 2002.

HALWEIL, Brian. Agricultura de interesse público. In: FLAVIN, Christopher et al. *Estado do mundo 2002*. Salvador: Uma, 2002. p. 59-86.

LAMBERT, Mark. *Agricultura e meio ambiente*. Tradução Nelson Bolognini Jr.; revisão técnica de Jose Carlos Sariego. São Paulo: Scipione, 1997. (coleção preserve o mundo).

NAURO, José Velho. *Agrotóxicos ameaçam a vida de agricultores*. AN Verde. Matérias especiais. Joinville, SC – Brasil. Disponível em: <http://www.an.com.br/anverde/especiais/mat_esp06.htm>. Acesso em: 17 nov. 2002.

PENNA, Carlos Gabaglia. *O estado do planeta – sociedade de consumo e degradação ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 1999.

PLANETAORGANICO. *Qualidade dos orgânicos*. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com/saudqua.htm>> Acesso em: 9 fev. 2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento*, São Paulo: SEMA, 1997.

SOUZA, Ana Paula de Oliveira; ALCÂNTARA, Rosane L. Chicarelli. *Produtos orgânicos: Um estudo exploratório sobre as possibilidades do Brasil no mercado internacional*. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabAnaPaula.htm>> Acesso em: 25 fev. 2003.

STENICO, Jose Dinis. *Informação cedida por responsável técnico de usina de açúcar e álcool da região de Piracicaba*, 2002.