

AVALIAÇÃO DE RISCOS AO TRABALHADOR RURAL AOS AGROTÓXICOS NA CULTURA DO CAFÉ EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BAHIA

Nielson Pereira da Silva Bonfim¹
Maria Lúcia Pires dos Santos²

RESUMO: *Durante os séculos, os humanos desenvolveram muitos métodos engenhosos nas diversas tentativas para controlar os invertebrados, vertebrados e microorganismos que constantemente ameaçavam a provisão de comida e que também se constituíam numa ameaça para a saúde. Com o processo de industrialização, da urbanização e do aumento populacional, cresceram as demandas por produtos agrícolas nacionais e internacionalmente; o avanço tecnológico possibilitou a mecanização de boa parte do trabalho agrícola, a melhoria das espécies exploradas economicamente e a ampliação do uso dos recursos naturais, além de um maior controle das condições do processo produtivo, principalmente com a utilização dos insumos agrícolas, dentre eles os pesticidas sintéticos para controle de pragas e doenças existentes nas lavouras. No Brasil, o consumo de agrotóxicos aumentou de 27.728 toneladas em 1970 para 80.968 toneladas em 1980, atingindo uma estabilização a partir de 1987 (Zavatti & Abakerli apud Futino & Silveira, 1991). O objetivo central deste estudo é avaliar o grau de risco ao trabalhador rural por exposição ocupacional no campo aos agrotóxicos utilizados para combate a pragas e doenças da lavoura cafeeira localizada no Povoado da Limeira, zona rural pertencente ao município de Vitória da Conquista, estado da Bahia. Em se tratando da cultura do café, em especial no Planalto da Conquista, observam-se problemas nas lavouras com o uso intensivo destes produtos. Dentre estes problemas destacam-se a superdosagem realizada por alguns cafeicultores, efeito residual longo, com prolongada persistência no ambiente e partes da planta.*

Palavras-chave: Agrotóxico; Cultura do café.

INTRODUÇÃO

Segundo a Lei nº 6.455 do Estado da Bahia, no seu Artigo 2º, entendem-se como agrotóxicos “os produtos e os 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 também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento”.

O termo mais popular, usado atualmente no meio agrícola e na sociedade como um todo, é agrotóxico. Conforme Paschoal apud Schneider & Moragas (2003), agrotóxico tem sentido amplo, incluindo todos os produtos utilizados nos agroecossistemas para combater pragas e doenças. Essa terminologia não foge do sentido ‘tóxico de uso agrícola’ (agro+ tóxico), tendo a

¹ Engenheiro Agrônomo - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Especialista em Ciências Ambientais - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, nielsonpereira@yahoo.com.br

² Doutora em Química - Universidade de São Paulo – SP, Professora/Pesquisadora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Orientadora

toxicologia como ciência que estuda seus efeitos. Esse termo é utilizado por vários autores de diferentes áreas no Brasil (Schneider & Moragas, 2003).

As substâncias químicas biocidas, também chamadas de defensivos agrícolas ou agrotóxicos, que envolvem diferentes tipos de produtos químicos, são atualmente um dos maiores grupos de substâncias venenosas utilizadas. Segundo Gallo et al. (2002), os inseticidas (num sentido mais amplo são também incluídos acaricidas e nematicidas) são os mais numerosos dos defensivos agrícolas, e os que trazem maior interesse e preocupação para o público. Segundo Moreira & Sabino apud Freitas (1992), apesar do avanço nas pesquisas sobre métodos alternativos para o controle de insetos e pragas, o uso dos inseticidas tem sido imprescindível para assegurar níveis aceitáveis de produtividade na maioria dos casos.

Segundo Gallo et al. (2002), “as interações tóxicas de qualquer organismo são relacionadas às doses. A toxicidade de inseticidas ou de qualquer substância tóxica para um organismo em particular, é comumente expressa em termos de DL_{50} (dose letal)”. Em pesquisa elaborada para determinar os níveis de resíduos do inseticida Metamidofós (o,s-dimetil fosforoamidotoato) em frutos de tomate, na água e no solo da região agrícola de Viçosa, os resíduos deste inseticida presente em tomates produzidos e comercializados apresentaram índices residuais com média de 1,15 ppm, bem acima do limite permitido de 0,3 ppm (MOREIRA & OLIVEIRA, 1997).

O objetivo do trabalho é avaliar o grau de risco ao trabalhador rural por exposição ocupacional no campo aos agrotóxicos utilizados para combate às pragas e doenças da lavoura cafeeira localizada no Povoado da Limeira, zona rural pertencente ao município de Vitória da Conquista.

PRIMÓRDIOS DA AGRICULTURA

A agricultura nasceu há aproximadamente dez mil anos, quando o homem começou a plantar, cultivar e aperfeiçoar ervas, raízes e árvores comestíveis pela seleção. Nesta mesma época, começou a domesticar e colocar sob a sua dependência certas espécies de animais, em troca de alimento e da proteção que podia oferecer. Com a agricultura o homem passava de coletor a produtor de alimentos (CHILDE, 1981).

Com o desenvolvimento da agricultura passou a surgir um excedente de alimentos: o homem começou a produzir mais do que conseguia consumir. Esse excedente era utilizado para enfrentar os anos de baixas colheitas e os aumentos populacionais. Entretanto, os desdobramentos do desenvolvimento propiciado pela agricultura trouxeram também criação de novos instrumentos de trabalho e de novas relações entre os homens (CHAIM, 1999).

Com o processo de industrialização, da urbanização e do aumento populacional, cresceram as demandas por produtos agrícolas nacionais e internacionalmente; o avanço tecnológico possibilitou a mecanização de boa parte do trabalho agrícola, a melhoria das espécies exploradas economicamente e a ampliação do uso dos recursos naturais, além de um maior controle das condições do processo produtivo, principalmente com a utilização dos insumos agrícolas, dentre eles os pesticidas sintéticos para controle de pragas e doenças existentes nas lavouras. Essas condições possibilitaram a obtenção de lucros, também na atividade agrícola, em condições idênticas aos demais setores da economia.

CONTEXTO HISTÓRICO DOS AGROTÓXICOS

Durante os séculos, os humanos desenvolveram muitos métodos engenhosos nas diversas tentativas para controlar os invertebrados, vertebrados e microorganismos que constantemente ameaçavam a provisão de comida e que também se constituíam numa ameaça para a saúde. As práticas da monocultura em algumas regiões facilitaram o aparecimento de pragas e doenças. Os problemas fitossanitários mais sérios dessa época foram o míldio, doença fúngica em videiras que dizimou plantações na Europa; a invasão do besouro da batata (EUA) e a sarna da batatinha na Inglaterra e Irlanda. A sarna da batatinha praticamente dizimou a cultura da batata e isso trouxe, como consequência, graves problemas sociais e econômicos, inclusive a morte por fome e pobreza de aproximadamente 500 mil pessoas (CHAIM, 1999).

Os agrotóxicos foram utilizados como armas químicas na Primeira Guerra Mundial e mais tarde, para aproveitar as sobras dos estoques da Segunda Guerra Mundial, passaram a ser usados com o nome de Defensivos Agrícolas, embasados pela Teoria de Malthus. Escrita por Thomas Robert Malthus, no livro “Ensaio sobre o Princípio de População”, embasa uma visão pessimista sobre o futuro da humanidade, que é denominada como visão Malthusiana (POURSIN & DUPUY, 1975). Da obra, o que mais foi referenciado como expressão de seu pensamento, foi a equação teórica que simboliza a afirmação de que a população cresce em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos cresce em progressão aritmética. Segundo essa teoria, o crescimento constante destas duas variáveis em ritmos diferenciados, como afirmado, levaria a humanidade a grandes períodos de crise e fome, ocasionando epidemias, pestes e pragas, com grandes mortandades, que reequilibrariam a população em função da disponibilidade de alimentos.

GRUPOS QUÍMICOS DOS AGROTÓXICOS

Organoclorados

Grande parte dos hidrocarbonetos clorados é parasiticida, cujo uso está proibido na lavoura e pecuária desde 1971 em países desenvolvidos, mas que devido à sua grande capacidade de persistência no ambiente, continua a apresentar resíduos nos produtos de origem animal. Segundo o Anexo I da Instrução Normativa nº. 42/99, sobre o Plano Nacional de Controle de Resíduo em Produtos de Origem Animal (1999):

A maioria desses compostos é comprovadamente carcinogênica quando testados em animais de laboratório. Essencialmente todos os organoclorados são lipofílicos com a propriedade de bioacumular-se na cadeia alimentar, permanecendo estocados na gordura. Poucos são aqueles autorizados para usos específicos e limitados (clordane/controle de cupins), que podem, porém, produzir resíduos nos animais, caso a prescrição de uso não seja rigorosamente observada. A indústria pesqueira, inclusive na aquíicultura em desenvolvimento no Brasil, exige estratégia de luta de uso indiscriminado destes pesticidas, considerando os efeitos danosos que podem proporcionar ao fitoplâncton/zooplâncton e os distúrbios metabólicos que acarretam como consequência na cadeia alimentar.

Segundo Gallo et al. (2002), pode-se dividi-los em quatro grupos, tendo em vista alguns caracteres comuns.

1. DDT, DDD e metoxicloro;
2. BHC e Lindane;
3. Canfeno clorado, clordane, heptacloro, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, decacloro, dodecacloro, etc.
4. Pentaclorofenol.

Os compostos organoclorados, entre eles o DDT, encontram-se presentes em quase todo ambiente e armazenam-se em plantas e em tecidos animais. As restrições à sua utilização originam-se da grande capacidade residual dos mesmos e da possível ação carcinogênica (Nunes & Tajara, 1998).

Organofosforados

Os inseticidas fosforados surgiram paralelamente aos clorados e levam a vantagem de possuírem ação mais rápida. Como desvantagem pode-se citar o efeito residual curto (cerca de três a oito dias) e a maioria deles é extremamente tóxica para os mamíferos (Gallo et al., 2002). Embora estes pesticidas se degradem rapidamente em água, existe sempre a possibilidade de permanecerem resíduos e subprodutos, em níveis relativamente nocivos para o consumo humano (Silva & Cardeal 1998)

Carbamatos

Os carbamatos constituem outra classe de pesticidas. Eles inibem a acetilcolinesterase, como fazem os organofosforados, mas de maneira reversível.

Piretróides

A classe importante mais recente de inseticidas é a dos piretróides sintéticos, um grupo de substâncias químicas que entrou no mercado em 1980, mas que, por volta de 1982, contabilizava aproximadamente 30% da utilização mundial de inseticidas (Anon apud Rigitano, 2001). Os inseticidas piretróides são compostos sintéticos análogos às piretrinas naturais, as quais são encontradas em flores de várias espécies de crisântemo (Rigitano, 2001). Estes possuem estruturas semelhantes às piretrinas, ou seja, ésteres dos ácidos crisantêmicos. Seus efeitos ainda não são totalmente conhecidos, alguns autores afirmam que este grupo é um dos menos tóxicos ao homem. No entanto, em mamíferos ele possui elevada toxicidade aguda (Moragas & Schneider, 2003).

UTILIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NA CULTURA DO CAFÉ.

O cafeeiro, em suas várias partes - raízes, ramos, folhas, flores, frutos e sementes - pode ser atacado por um número elevado de pragas e doenças ou afetados por distúrbios, que influem no desenvolvimento das plantas e acarretam perdas na produção e na qualidade do produto (Matiello et al., 2005). Dentre as pragas existentes destaca-se a Broca do café (*Hypothenemus hampei*), o Bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) e as moscas-das-frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha* sp.); os nematóides (*Meloidogyne incognita*, *M. exigua*, *M. paranaensis*, *M. coffeicola*, *M. hapla*, *M. arabicidae* e *M. arenaria*, entre outras) e doenças, dentre as quais se destaca a Ferrugem-do-cafeeiro (*Hemileia vastatrix*).

EFEITOS NOCIVOS DOS AGROTÓXICOS NO AMBIENTE

Os agrotóxicos possibilitaram o aumento da produtividade agrícola e têm auxiliado no controle de vetores de diversas doenças, entretanto, seu uso desordenado e excessivo vem provocando diversos impactos sobre o meio ambiente. Dentre os efeitos nocivos ao ambiente pode-se citar a presença de resíduos no solo, na água, no ar, nas plantas e animais. Além da contaminação do meio ambiente, estes resíduos podem chegar ao homem através da cadeia alimentar e ocasionar danos à saúde (Edwards apud Tomital & Beyruth, 2002). Segundo Cerdas (2002), a utilização maciça dos agrotóxicos trouxe graves problemas ambientais pela degradação de recursos naturais não-renováveis, desequilíbrio ambiental, degradação e poluição da água, dos solos e do ar e também a contaminação dos alimentos.

De acordo com Batista (1988), a contaminação por agrotóxicos pode ocorrer, além da utilização normal, ou aplicação intencional, de maneira não intencional ou indireta.

Dentre os inúmeros casos já relatados pela literatura internacional de problemas ambientais, destaca-se o caso do DDT, inseticida organoclorado, o primeiro usado em larga escala a partir de 1945. Após 27 anos, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA.) banuiu seu uso, por apresentar alta persistência no ambiente e ser bioacumulado e biomagnificado (Metcalf apud Tomital & Beyruth, 2002). São inúmeros os casos de problemas ambientais com agrotóxicos e outras substâncias químicas como os Polibifenil-clorados (PCB's), que também são compostos organoclorados, com estrutura química muito similar aos agrotóxicos DDT, dieldrin e aldrin. Os relatos incluem casos de contaminação da água e de organismos.

EFEITOS NOCIVOS DOS AGROTÓXICOS NO HOMEM

Anualmente, três (03) milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo, sendo 70% desses casos nos países em desenvolvimento, onde o difícil acesso às informações e à educação por parte dos usuários desses produtos, bem como o baixo controle sobre sua produção, distribuição e utilização são alguns dos principais determinantes na constituição dessa situação como um dos principais desafios de saúde pública (PERESA et al., 2001).

As reivindicações para reduzir os níveis máximos aceitáveis de resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos são crescentes. Recentemente, na União Européia, os níveis máximos aceitáveis de resíduos de agrotóxicos foram fixados em valores abaixo dos níveis estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*, numa clara demonstração de tendência de demanda para o próximo milênio (Cardoso et al., 2000). A contaminação de alimentos com agrotóxicos tem ocorrido em praticamente todos os países do mundo e todas as culturas. Ao se alimentar, estes resíduos contaminam o homem e, no caso dos organoclorados, banidos da agricultura, acumulam-se no tecido adiposo. Segundo Moreira & Oliveira (1997), após a aplicação de inseticida numa cultura, deve ser observado o período de carência antes da colheita, para que os resíduos deste nos produtos estejam em níveis abaixo do limite de tolerância.

O problema da intoxicação por causa da aplicação inadequada de produtos tóxicos também deve ser combatido dentro de casa. Isso porque, várias substâncias utilizadas em agrotóxicos estão presentes em inseticidas domésticos. O mal-uso desses produtos pode levar a problemas imediatos como uma crise respiratória ou uma intoxicação alimentar. Segundo a ANVISA (2006), proporcionalmente, o número de mortes em decorrência de asma na cidade do

Recife é maior que no município de São Paulo. Apesar do clima na capital paulista ser mais favorável ao surgimento dessa doença, o grande uso de inseticidas domésticos na capital pernambucana faz com que Recife apresente uma taxa alta de mortalidade por asma.

AGROTÓXICOS NO BRASIL

No Brasil, o uso de agrotóxicos industrializados já tem mais de meio século. Uma das primeiras substâncias utilizadas nas lavouras brasileiras foi o DDT, considerados um dos primeiros pesticidas modernos. A substância foi sintetizada em 1874, porém, somente no início da segunda guerra mundial é que o DDT começou a ser utilizado no combate de pragas e, especialmente, do mosquito transmissor da malária. O DDT, como todos os demais organoclorados, foram banidos dos agrotóxicos no Brasil tendo em vista os efeitos nocivos detectados após a introdução do seu uso.

O Brasil, desde a década de 70, destaca-se como um dos maiores consumidores mundiais de pesticidas. Porém, o único dado que nos dá uma indicação da escala em que são aplicados no Brasil são os valores de pesticidas em linha de comercialização, a partir dos quais se destaca a grande utilização de herbicidas. As culturas responsáveis por este elevado consumo são principalmente soja, cana-de-açúcar, milho e arroz. O estado do Rio Grande do Sul (RS) é responsável pela utilização de cerca de 20% dos pesticidas consumidos no país (PRIMEL et al., 2005).

No Brasil, o consumo de agrotóxicos aumentou de 27.728 toneladas em 1970 para 80.968 toneladas em 1980, atingindo uma estabilização a partir de 1987 (Zavatti & Abakerli apud Futino & Silveira, 1991). De acordo com esses mesmos autores, no ano de 1991, 60.188 toneladas de agrotóxicos foram consumidas no Brasil, dos quais 25.714 toneladas pertenciam ao grupo dos herbicidas, 19.425 toneladas aos inseticidas e 15.049 toneladas aos fungicidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo se desenvolveu no Distrito de Cabeceira da Jibóia, no Povoado da Limeira, localizado no município de Vitória da Conquista (Bahia), a 1000 metros acima do nível do mar, com uma temperatura média na região de 25 °C; 60 % de umidade relativa do ar, vegetação de mata e uma pluviosidade em média anual de 1200 mm (SEMAGRI, 2006).

Durante o período compreendido entre os meses de agosto a novembro de 2006, foram efetuadas visitas e entrevistas com 30 produtores rurais. A escolha das propriedades para estudo foi feita considerando a facilidade de acesso das estradas às propriedades, presença do agricultor na propriedade para conceder as informações pertinentes e aceitação do agricultor em fazer parte do trabalho desenvolvido.

Observou-se no trabalho agrícola desenvolvido nas propriedades:

- 1- O tempo de experiência do agricultor com a cultura do café;
- 2- Participação da família no trabalho com as culturas existentes;
- 3- Disponibilidade de assistência técnica na região sobre as práticas de uso de agrotóxicos (manuseio do produto e preparo da calda a ser aplicada);
- 4- Histórico da utilização de agrotóxicos na região para controle de pragas, doenças, erradicação de ervas daninhas;
- 5- Informações acessíveis aos agricultores sobre os produtos aplicados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 trabalhadores entrevistados, todos fazem práticas de conservação de solo para evitar a erosão provocada pela ação das chuvas (erosão hídrica). A curva de nível é demarcada pelos próprios agricultores no momento do plantio do café em suas propriedades. Em relação ao solo, cerca de 30% dos trabalhadores utilizam algum adubo químico formulado para correção do solo e 70% dos entrevistados utilizam métodos alternativos, como palha de café e outros compostos alternativos à base de nitrogênio, como urina de vaca e esterco curtido ao sol.

Com relação à utilização dos EPI 96,7% não fazem uso desses equipamentos, deixando-os completamente expostos à ação de aplicação e preparo da calda. 10% dos agricultores fumam no período de aplicação de forma não habitual, ou seja, não costumam fumar durante a aplicação dos agrotóxicos em suas propriedades, apenas em situações esporádicas durante o trabalho. Cerca de 60% dos agricultores aplicam nos primeiros horários do dia (entre 07h00min e 09h00min da manhã) e 40% aplicam agrotóxicos nos horários finais do dia (entre 14h00min e 17h00min da tarde), evitando os horários mais quentes do dia.

Para o descarte de embalagens, os métodos são diversos; 10% dos entrevistados afirmam que enterram as embalagens em fossas abertas geralmente no fundo de suas residências ou mesmos próximos de terreiros em suas propriedades; 70% dos entrevistados queimam as embalagens, sendo em sua totalidade embalagens de pó ou de granulados. As embalagens com conteúdo em forma líquida (embalagens de 1 litro ou de 5 litros) são utilizadas para outros fins, principalmente para transporte de gasolina, óleo diesel ou óleo queimado, não sendo utilizado por nenhum dos entrevistados para transporte de água potável ou leite. Nenhum dos agricultores devolve as embalagens para o Centro de Recepção e Coleta, pois afirmam que teriam de pagar o transporte até este Centro ou mesmo até a loja de Produtos agropecuários que comercializou o produto. Sobre as sobras dos produtos, todos os agricultores afirmam que não há sobras dos agrotóxicos, sendo todo este produto adquirido utilizado na cultura do café. Nenhum dos agricultores relatou sintomas de mal-estar decorrente da aplicação de produtos químicos em suas lavouras, porém 80% dos entrevistados afirmaram já terem sentido fraqueza e dor-de-cabeça após o trabalho na cultura do café, porém os mesmos associam estes sintomas à exposição aos raios solares, falta de alimentação em horários estabelecidos e esforço físico intenso, principalmente nos serviços de roçagem com enxada e colheita do café nos períodos que compreendem de julho a agosto.

CONCLUSÕES

Uma série de fatores inter-relacionados contribui de forma direta para a realidade encontrada no Povoado da Limeira e, possivelmente, em outras regiões que tenham o mesmo cenário agrícola. Embora ainda limitado, os resultados obtidos mostram de forma clara uma exposição excessiva dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos, desde a aplicação até o descarte das embalagens de variadas formas, comprometendo também o ambiente em que vivem com suas famílias.

Os resultados disponíveis afirmam apenas que os fatores responsáveis por uma exposição ocupacional aos agrotóxicos são movidos pela inexistência de uma política mais efetiva de fiscalização, controle e acompanhamento na utilização destes produtos; a pouca atenção dada ao descarte de embalagens; pouca instrução educacional, o que acarreta o baixo nível de escolaridade e pouco entendimento em muitos casos.

Necessita-se, portanto, de campanhas educativas que considerem o nível educacional e intelectual dos trabalhadores rurais; fomento do tema nas escolas de Ensino Fundamental, conscientizando as crianças dos problemas ambientais e humanos que acarretam a desinformação no campo e políticas governamentais para realização de mais cursos sobre métodos de utilização e descarte de embalagens, assistência técnica com maior número de profissionais especializados atuando na região; utilização de mais práticas agroecológicas de cultivo, diminuindo a dependência de agrotóxicos sintéticos e produzindo um produto de maior qualidade e preço no mercado interno e externo.

REFERÊNCIAS

Associação Nacional de Defesa Vegetal [ANDEF]. **Por que precisamos dos produtos fitossanitários?** Disponível em <<http://www.andef.com.br/agritex2.htm>>. Acesso em 2 mar. 2007.

ASTOLFI, E; LANDONI, J. H. de; ALMEIDA, E. **Curso sobre Toxicologia de Defensivos Agrícolas**, 3º, São Paulo, ANDEF, 1984, 159 p.

BATISTA, G. C. de. Introdução e ocorrência de defensivos agrícolas no meio ambiente. In: BATISTA, G. C. de. **Curso de defensivos agrícolas, inseticidas e acaricidas - módulo 4**. Brasília, MEC/ABEAS, 1988. 17 p.

CAVALIERE, M. J.; CALORE, E. E.; PEREZ, N. M.; PUGA, F. R. Miotoxicidade por organofosforados. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 30, n. 3, jun. 1996.

CERDAS, E. **O uso de Agrotóxicos e seus Efeitos para a Saúde e o Meio Ambiente**. São Paulo, 2002. Disponível em : <<http://www.jau.sp.gov.br/visajau/publicacoes/ver.asp?id=2>>. Acesso em 02 mar. 2007.

CHAGAS, C. M.; QUEIROZ, M. E. L. R. de.; NEVES, A. A.; QUEIROZ, J. H. de.; OLIVEIRA, T. T. de.; NAGEM, T. J. Determinação de resíduos de organoclorados em águas fluviais do município de Viçosa-MG. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 22, n. 4, jul./ag. 1999.

CHAIM, A. **O passado e o presente da tecnologia de aplicação de Agrotóxicos**. Jaguariúna, 1999. Disponível em <<http://www.cnpma.embrapa.br>>. Acesso em 22 ag. 2005.

CHILDE, G. **A evolução cultural do homem**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara: Koogan, 1981.

Diário Oficial da União [D.O.U]. **Instrução Normativa nº 42/99: Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal**. Brasília: M.A.A, Seção 1, p. 213. Publicado em 22 dez. 1999.

FUTINO, A. M.; SILVEIRA, J. M. F. da A. **Indústria de Defensivos Agrícolas no Brasil. Agricultura em São Paulo**. São Paulo, v. 38, p. 1-44, 1991.

GALLO, D. et. al. **Entomologia Agrícola**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 2002. 900 p.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de café no Brasil, novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro-RJ e Varginha-MG. Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento- SARC/PROCAFÉ- SPAE/DECAF. 2005.

MORAGAS, W. M.; SCHEIDER, M. O. Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil. **Revista Caminhos de Geografia**, São Paulo, v. 3, n. 10, p. 26-40, set. 2003.

NETO, A. J. S.; SIQUEIRA, M. E. P. B. Análise de Praguicidas organofosforados em água por extração em fase sólida (SPE) utilizando discos C18 e cromatografia em fase gasosa: Avaliação da contaminação do reservatório de Furnas (MG- Brasil). **Revista Química Nova**, São Paulo, v.28, n. 5, p. 747-750, 2005.

NUNES, M. V.; TAJARA, E. H. Efeitos tardios dos praguicidas organoclorados no homem. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 4, ago. 1998.

PERESA, F.; ROZEMBERGA, B.; ALVES, S. R.; MOREIRA, J. C.; SILVA, J. J. O. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 6, dez. p. 564-570, 2001.

PIMENTA, M., **A feira envenenada**, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/art-marciapimenta.htm>>. Acesso em 02 mar. 2007.

POURSIN, J.; DUPUY, G. **Malthus**. São Paulo: Cultrix/USP, 1975.

PRIMEL, E. G.; ZANELLA, R.; KURZ, M. H. S.; GONÇALVES, F. F.; MACHADO, S. O.; MARCHEZAN, E. Poluição das águas por herbicidas utilizados no cultivo do arroz irrigado na Região Central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil: Predição teórica e monitoramento. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 605- 609, 2005.

RIBEIRO, R. de L. D. **Resíduos de Agrotóxicos e Piretróides nos alimentos e sua relação com doenças no homem**. Planeta Orgânico. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trablucen.htm>>. Acesso em 05 fev. 2007.

RIGITANO, R. L. O. **Toxicidade e Seletividade de Inseticidas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 72 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA DE VITÓRIA DA CONQUISTA - SEMAGRI. **Levantamento demográfico e agrícola do Distrito de Cabeceira da Jibóia**. Vitória da Conquista, 2006.

TOMITAL, R. Y.; BEYRUTH, Z. Toxicologia de agrotóxicos em ambiente aquático. **Revista O Biológico**, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 135-142, jul./dez. 2002.

VILLALBA, D. A.; BUSTILLO, A. E.; CHAVES, B. **Evaluación de insecticidas para el control de la broca del café em Colombia**. Cenicafé (Colombia), v. 46, n. 3, p. 152-163. 1995.

ZAVATTI, L. M. S.; ABARKERLI, R. B. **Resíduos de Agrotóxicos em frutos de tomate.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34, n. 3, p. 473 – 480, mar. 1999.

SILVA, F. C.; CARDEAL, Z. L.; CARVALHO, C. R. Determinação de pesticidas organofosforados em água usando microextração em fase sólida e CGAR-EM. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 22, n. 2, mar./ abr.1998.