

Saúde e Prevenção do Trabalhador: Agricultores e o Uso de Agrotóxicos

Déborah Rocha Alves

Diego da Silva

Edineia Vieira Rufino

Lucélia Martins da Cunha

Jaqueline Grahalski Brito

Faculdade São Paulo – FSP

Resumo: O surgimento dos agrotóxicos e o uso em grande escala, aumenta significativamente o movimento financeiro em nosso país, entretanto vem causando diversos danos ao meio ambiente e a saúde humana, e em especial ao trabalhador rural e a qualidade dos alimentos fornecidos que são manipulados com estes produtos. Diante disso, esse estudo foi realizado objetivando definir as complicações causadas pelos mesmos, utilizando artigos publicados com a finalidade bibliográfica, enfatizando os riscos ao trabalhador causados pelo mau uso destes produtos e danos colaterais. A análise dos artigos destaca os problemas causados pelo uso indiscriminado dos agrotóxicos no Brasil.

Palavras-Chave: Agrotóxicos. Meio Ambiente. Saúde.

Health And Prevention of Workers: Farmers And The Use of Agrochemicals

Abstract: The emergence of pesticides and the use on a large scale, significantly increases the financial movement in our country, however has caused several damages to the environment and human health, and in particular the rural worker and the quality of the food supplied which are handled with these products. In view of this, this study was carried out aiming to define the complications caused by the same ones, using articles published with the bibliographic purpose, emphasizing the risks to workers caused by the misuse of these products and collateral damage. The analysis of the articles highlights the problems caused by the indiscriminate use of agrochemicals in Brazil.

Keywords: Pesticides. Environment. Health.

Introdução

A exposição humana aos agrotóxicos se constitui em um grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. É de conhecimento geral os efeitos negativos que os agrotóxicos, quando usados de forma incorreta, indiscriminados e abusivos, podem causar às pessoas, animais e meio ambiente. Embora a agricultura seja praticada pela humanidade há mais de dez mil anos, o uso intensivo de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças das lavouras existe há pouco mais de meio século. Ele teve origem após as grandes guerras mundiais, quando a indústria química fabricante de venenos então usados como armas químicas encontraram na agricultura um novo mercado para os seus produtos.

A ampla utilização destes produtos, associada ao desconhecimento dos riscos e o desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e produtoras e os problemas sociais encontrados no meio rural, constituem importantes causas que levam ao agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observado no Brasil (Moreira *et al.*, 2002).

A utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas consequências são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Esse quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores.

O objetivo deste trabalho foi analisar as formas com as quais trabalhadores rurais utilizam e manuseiam os agrotóxicos. Atentando – se aos malefícios causados pelo mesmo, pelo mal uso de equipamentos de proteção individual, e o porquê do desuso e a falta e conhecimento por parte dos trabalhadores rurais e o que as políticas sociais brasileiras fazem para melhora do conhecimento da população.

Metodologia

Este artigo refere-se a uma revisão bibliográfica que objetivou-se a conhecer e informar sobre a saúde e prevenção do trabalhador. O atual trabalho contou

com a pesquisa em artigos científicos, livros e sites online, não houve escolha de anos devido a escassez de artigos encontrados sobre o referente tema.

O local da pesquisa foi o Universo Literário nas bases do google acadêmico, artigos científicos, livros encontrados na biblioteca da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura - RO. As bibliografias selecionadas passaram por leitura crítica onde foram selecionadas as informações que atendiam ao tema proposto neste estudo, as quais foram apresentadas em formato de texto no decorrer do Referencial Teórico.

O processo de escolha e seleção das literaturas a serem utilizadas na elaboração deste trabalho apontou algumas limitações pois o tema é pouco abordado em artigos específicos, livros são poucos com o tema voltado ao assunto pois como relatado na revisão de literatura, o tema ainda é algo novo no Brasil. Apesar disso, as literaturas serviram como base de apoio para o alcance dos objetivos e conclusão desta revisão.

Agrotóxicos

“Agrotóxicos, defensivos químicos, pesticidas, praguicidas, remédios de planta e venenos, essas são algumas das inúmeras denominações relacionadas a um grupo de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas.” (Fundacentro, 1998).

A avaliação e a classificação do potencial de periculosidade ambiental de um agrotóxico são baseadas em estudos físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos. Dessa forma um agrotóxico pode ser classificado quanto à periculosidade ambiental, em classes que variam de I a IV: produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I), produtos muito perigosos ao meio ambiente (Classe II), produtos perigosos ao meio ambiente (Classe III) e produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV). A classificação dos agrotóxicos em função dos efeitos à saúde, decorrentes da exposição humana a esses agentes, pode resultar em diferentes classes toxicológicas. Essa classificação obedece a testes ou estudos realizados em laboratório que tentam estabelecer a dosagem letal (DL) do agrotóxico em 50% dos animais utilizados naquela concentração.

A partir da década de 50, quando se iniciou a chamada “Revolução Verde”, foi possível observarem-se profundas mudanças no processo tradicional da produção agrícola, bem como nos impactos dessa atividade sobre o ambiente e a saúde humana. Novas tecnologias, muitas delas baseadas no uso extensivo de agentes químicos, foram disponibilizadas aos agricultores aumentando a produtividade através do controle de doenças e proteção contra insetos e outras pragas.

No Brasil, o processo de automação das lavouras teve origem no período de 1960- 1970, com a implementação de maquinário e utilização de produtos químicos no processo de produção, motivado pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que vinculava a concessão de empréstimos aos produtores à fixação de um percentual a ser gasto com agrotóxicos, o que, na época, era símbolo da modernização no campo (Peres, 1999). Através da difusão dessas tecnologias no campo, não se pode negar o crescimento, em termos de produtividade (Moreira *et al.*, 2002).

Entretanto, essa facilidade de acesso às novas tecnologias não teve o amparo necessário para a qualificação dos trabalhadores, sobretudo em países em desenvolvimento, expondo as comunidades rurais a um conjunto de riscos, dos quais muitos ainda desconhecidos, gerados pelo uso extensivo de diversas substâncias químicas perigosas. Além disso, a mudança que ocorreu no processo de produção pode ser responsável por problemas de ordem social, como a exclusão e marginalização dos trabalhadores rurais que não têm acesso às novas tecnologias (Peres, 2001). O mercado global investe cerca de US\$ 28 bilhões em defensivos agrícolas.

No Brasil, este valor corresponde a US\$ 7 bilhões anualmente, sendo que 38,9% dos agrotóxicos são utilizados na Região Sul (ANVISA, 2009; Alves Filho, 2002). De acordo com o Sindag *apud* ANVISA (2002), em 2001, o Brasil consumiu 328.413 toneladas de agrotóxicos. Considerando o consumo dos dez principais países consumidores desses produtos (que representam 70% do mercado mundial), desde o ano de 2008, o Brasil aparece liderando o ranking (Agência Câmara, 2009; ANVISA, 2009b).

Existem, somente no Brasil, 33 fabricantes de produtos técnicos, sete grandes indústrias (multinacionais) produtoras de agrotóxicos, com 475 princípios ativos divididos em 537 produtos comerciais (Mentem, 2008). Dentro desse contexto, o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas registrou, no ano de 2007, aproximadamente 10 mil casos de intoxicações por agrotóxicos (SINITOX, 2009). O Ministério da Saúde estima que, para cada caso notificado, existem hoje outros 50 não notificados, o que elevaria esse número para aproximadamente 500 mil casos (Peres & Moreira, 2003).

Agrotóxicos e a saúde humana

Como visto, os agrotóxicos são produzidos a partir de diferentes substâncias químicas, desenvolvidos para matar, exterminar, combater ou impedir o

desenvolvimento de diferentes organismos considerados prejudiciais às culturas implantadas no sistema agrícola mundial. Assim, por sua forma de ação, por atuarem sobre processos vitais, esses produtos têm ação sobre a constituição física e saúde do ser humano (EPA, 1985).

Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos: efeitos agudos, ou aqueles que resultam da exposição a concentrações de um ou mais agentes tóxicos, capazes de causar dano efetivo aparente em um período de 24 horas os efeitos crônicos, ou aqueles que resultam de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos. Dentre todos os casos de impactos sobre organismos específicos, os seres humanos são os mais afetados, pois a contaminação de águas e solo, bem como o impacto direto na biodiversidade interfere diretamente na qualidade de vida humana. Também existem resíduos presentes nos alimentos e na água potável, fatores que podem tornar-se carcinogênicos. Existem diversos relatos de doenças e óbitos causados por pesticidas, Edwards (1993) numera cerca de 20 mil mortes/ano. No Brasil, a segunda principal causa de intoxicação é por agrotóxicos, depois de medicamentos, entretanto, a morte dos intoxicados ocorre com maior incidência entre os que tiveram contato com agrotóxicos (ANVISA, 2009b).

Um exemplo da contaminação de aplicadores que, normalmente, não têm nenhuma informação sobre o uso de equipamentos de proteção individual é relatado por (Araújo, Nogueira e Augusto (2000). Muitos aplicadores de pesticidas apresentaram sintomas esperados para o grupo de risco e pouquíssimos realizavam exames periódicos de saúde foram entrevistados 159 pessoas, 45 deles sentem-se mal durante a aplicação do produto. Entre as mulheres entrevistadas, 70,6% relatou a perda de fetos e 39,4% revelou ter perdido filhos com menos de um ano de vida. A ampla utilização de agrotóxicos é identificada pelos profissionais de saúde e pelos trabalhadores rurais, das intoxicações oriundas destas substâncias como um problema. A associação entre a introdução destas substâncias e a maior dificuldade econômica de muitos trabalhadores também é apresentada ao longo de grande parte dos estudos (Levigard, 2004).

Quadro 1 - efeitos causados pela exposição a agrotóxicos.

Classificação	Grupo Químico	Intoxicação Aguda	Intoxicação Crônica
---------------	---------------	-------------------	---------------------

INSETICIDAS	Organofosforados	Fraqueza Cólica Abdominal Vômito Espasmos Musculares Convulsão	Efeitos Neurológicos Alterações cromossomais Dermatites de Contato
	Organoclorados	Náusea Vômito Espasmos Musculares	Arritmias Lesões Renais Neuropatias Periféricas
	Piretróides Sintéticos	Irritação das conjuntivas Espirros Convulsão	Alergias Asma Brônquica Hipersensibilidade
FUNGICIDAS	Ditiocarbamatos	Vômito Espasmos musculares Dor de cabeça	Alergias Respiratórias Dermatites Doença de Parkinson
	Fentalamidas	--	Teratogênese
	Dinitrofenóis e Pentaclorofenol	Dificuldade Respiratória Hipertermia Convulsão	Cânceres
HERBICIDAS	Fenoxiacéticos	Perda de Apetite Enjôo Vômito Fasciculação Muscular	Indução de produção de enzimas hepáticas Cânceres Teratogênese
	Dipiridilos	Sangramento Nasal Fraqueza Desmaio Conjuntivites	Lesões Hepáticas Dermatites de contato Fibrose Pulmonar

Fonte: WHO, 1990; OPS/WHO, 1996, apud PERES, 1999.

A utilização dos agrotóxicos, prática comum no meio rural brasileiro, tem trazido uma série de consequências tanto para o ambiente quanto para a saúde dos trabalhadores, destacando-se que a exposição a essas substâncias químicas ultrapassa os trabalhadores, atingindo membros de suas famílias, que não participam diretamente do trabalho de campo, principalmente em comunidades agrícolas de pequeno porte, onde as lavouras são muito próximas das casas, ou no mesmo terreno.

Segundo Moreira (2002), a contaminação por agrotóxicos pode ocorrer por três vias: a ocupacional, que pode ocorrer tanto no preparo quanto na utilização dos agrotóxicos, a ambiental, que ocorre pela dispersão dessas substâncias em diferentes componentes do meio ambiente, atingindo um maior número de pessoas, e a alimentar, que, apesar de resultar em impacto individual, atinge uma ampla parcela da população.

Entre os fatores que determinam a intensidade da intoxicação destaca-se a falta de políticas de treinamento adequado para os trabalhadores rurais (Peres, 2001), o uso de agrotóxicos em quantidades superiores ao recomendado pelos órgãos competentes, agravado pela mistura de diferentes compostos químicos em busca de uma maior

produtividade, além da baixa escolaridade (Fehlberg, 2001).

Agrotóxicos e o meio ambiente

O aumento considerável no volume de agrotóxicos aplicados tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, tanto pela contaminação das comunidades de seres vivos que o compõe, quanto pela sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos do ecossistema (biota, água, ar, solo, etc.). Um dos efeitos indesejáveis provocado pelos agrotóxicos é a contaminação de espécies não alvo, ou seja, espécies que não interferem no processo de produção.

Os recursos hídricos agem como integradores de todos os processos biogeoquímicos em qualquer região, assim, superficiais ou subterrâneos, são os principais destinos de pesticidas, principalmente quando aplicados na agricultura. A preocupação com a contaminação de recursos hídricos com pesticidas aumentou a partir do ano de 1979, quando os primeiros traços de contaminação foram detectados nos EUA.

Ribeiro *et al.*, (2007), relatam que, mesmo em concentrações baixas, são encontrados resíduos de pesticidas em amostras de água subterrânea em países como Grã-Bretanha, Alemanha, Estados Unidos, Grécia, Bulgária, Espanha, Portugal e Brasil. De maneira geral, a contaminação dos ambientes aquáticos no Brasil por resíduos de agrotóxicos pode ser considerada como moderada, salvo exceções em áreas altamente poluídas e é comparativamente menor que o presente nos países do hemisfério norte.

No solo, a preocupação com a contaminação é referente à interferência desses princípios ativos em processos biológicos responsáveis pela oferta de nutrientes. São consideráveis as alterações sofridas na degradação da matéria orgânica, através da inativação e morte de microrganismos e invertebrados que se desenvolvem no solo.

A ciclagem de nutrientes pode ser afetada quando, por exemplo, o princípio ativo persistente no solo interfere no desenvolvimento de bactérias fixadoras de nitrogênio, responsáveis pela disponibilização desse mineral às plantas (Edwards, 1993). A respiração do solo é um parâmetro utilizado para se observar a atividade geral dos microrganismos e pode ser utilizada como ferramenta para verificar a os efeitos dos agrotóxicos sobre diferentes populações de microrganismos (Ferreira *et al.*, 2006).

Já existem programas visando à redução no número de aplicações e no desperdício do produto aplicado. Por exemplo, uma simples modificação no pulverizador pode reduzir a exposição dérmica de um

trabalhador aplicando agrotóxicos em tomate de 1865 mL/h para 167mL/h (Machado Neto, Matuo & Matuo, 1998).

Além disso, a fiscalização de todo o ciclo de vida destes produtos, desde as matérias-primas até o descarte, poderia reduzir os impactos ambientais e, se conduzidas de forma segura, também os problemas relacionados à contaminação humana (trabalhadores da produção, trabalhadores rurais e consumidores). Outro fator importante para um futuro menos agressivo é o incentivo à produção mais limpa, como a produção orgânica, o manejo integrado e a utilização de agentes de controle biológico para a redução de danos no campo.

Os efeitos dos pesticidas podem ser sentidos no ambiente das mais diversas formas. Os efeitos mais marcantes são relacionados à saúde humana, sendo responsáveis por mais de 20 mil mortes não intencionais por ano, com intoxicações agudas ou crônicas causando abortos, má formação de fetos, câncer, dermatose entre outras doenças. Transtornos psiquiátricos também passaram a serem atribuídos ao uso de agrotóxicos, como foi constatado por Faria *et al.* (1999). A biodiversidade também é afetada, como exemplo, a utilização do fungicida Captan reduz a população de fungos (não apenas o patógeno alvo), enquanto Dalapon reduz a população de bactérias no solo (Madhun & Freed, 1990).

O uso intensivo dessas substâncias químicas, associado ao emprego de novas tecnologias, aumentou a produção mundial de alimentos, porém tal utilização resultou em ampla degradação do meio ambiente em danos à saúde daqueles que as manipulavam (Fischer, 1993).

Com a educação do produtor rural, mostrando a gravidade da utilização sem controle de agrotóxicos, a existência de outras formas de controle mais limpas e eficientes, bem como diferentes formas de agregar valor ao seu produto, pode-se pensar em uma agricultura mais sustentável, que mantenha os níveis de produtividade, garantindo alimentação para a população, sem elevar os níveis de contaminação ambiental nem prejudicar a saúde humana.

Conscientização

O baixo nível educacional dos trabalhadores rurais como um fator agravante da intoxicação por agrotóxicos (Moreira, 2002). A baixa escolaridade dificulta o entendimento das informações técnicas para aplicação dos agrotóxicos presentes nas bulas dos produtos (Sobreira, 2003). O teor altamente técnico das informações presentes nos rótulos

constitui-se em fator agravante para a compreensão das orientações quanto ao uso adequado dos agrotóxicos (Caldas, 2005). Essa dificuldade apresenta-se também na interpretação das figuras presentes nos rótulos e bulas dos agrotóxicos pela falta de clareza e a linguagem rebuscada destes informes, contribuindo, assim, para potencializar o risco de intoxicações (Peres, 2001).

O uso de EPI padrão (boné, máscara, macacão, avental, luva e bota), visa proteger a saúde do trabalhador rural que utilizam agrotóxicos, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição inalatória, dérmica, oral e ocular (Associação Nacional de Defesa Vegetal, 2007).

Conforme Peres (2001), no Brasil, o processo de automação das lavouras teve origem no período de 1960 – 1970, com o implemento de maquinário e utilização de produtos químicos no processo de produção, motivado pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que vinculava a concessão de empréstimos aos produtores à fixação de um percentual a ser gasto com agrotóxicos, o que, na época, era símbolo de modernização no campo. O aumento no consumo de agrotóxicos não foi acompanhado pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, expondo comunidades rurais a riscos ainda desconhecidos, originados pelo uso extensivo de um grande número de substâncias químicas perigosas e agravadas por uma série de determinantes de ordem social (Peres, 2001).

Agricultura Sustentável

De um modo geral temos que a noção de desenvolvimento rural sustentável ‘incorpora a preocupação de integrar a produtividade dos sistemas agrícolas a aspectos econômicos, sociais e ambientais’ (Almeida, 1997, p.47). Sendo assim, é parte integrante do conjunto que intitulamos acima de ‘desenvolvimento sustentável’, e logo, também se faz em um movimento complexo e não linear de relações, através de múltiplas dimensões da vida social.

Por conta, a implementação de uma política pública de educação ambiental que tem os agricultores familiares como protagonistas, se por um lado significa uma vitória, posto que coloque luz política sobre um grupo social historicamente silenciado na cena política agrícola brasileira, por outro, merece cautela, no que, a partir da noção de um ‘desenvolvimento sustentável universal’ seja pelo lado conservador, seja pelo lado ‘alternativo’- pode vir a institucionalizar uma ferramenta que, ao cabo, mais ‘fale por eles’, fale a partir de um ponto de vista exterior, ao invés de tê-los como agentes

protagonistas do processo de transição para uma agricultura sustentável de fato.

Stoppelli e Magalhães (2005) chamam atenção para o fato de que a autonomia dos agricultores familiares na gestão dos recursos naturais é essencial para a continuidade dessas práticas alternativas. Entendendo que, no contexto de uma agricultura cada vez mais controlada pelas empresas transnacionais, os processos de produção agrícola tende a fugir da governabilidade das famílias agricultoras. Assim, a transição agroecológica também é espaço e condição para a reapropriação da capacidade de gestão destas famílias, sobre sua reprodução social. A 'sustentabilidade rural' não é apenas a preservação da natureza pelo homem, mas também o fortalecimento da reprodução de grupos sociais do campo e da sua autonomia quanto aos seus modos de vida.

A transição para um desenvolvimento rural sustentável, a partir da educação, deve, portanto, ter a lucidez de que tal processo é permeado de mudanças nas quais o 'social' ocupa lugar central. Sendo assim a educação ambiental voltada para a agricultura familiar deve procurar não retirar destes atores sua capacidade de visão quanto a sua reprodução social frente às mudanças socioambientais, 'enquadrando-os' por fim, numa bandeira uniforme de 'transição de um sistema agrícola convencional para outro alternativo', ou de 'desenvolvimento sustentável': uma bandeira que mais ' fale por eles' do que lhes dê voz. A construção de um espaço de conhecimento para um equilíbrio sócio ambiental com

protagonismo dos agricultores familiares deve partir de um diálogo entre o conhecimento científico com o conhecimento popular, atentando para o fato de que a noção de desenvolvimento sustentável é, sobretudo um espaço de disputa política: um espaço de institucionalização de representações políticas, atravessado por dinâmicas de conflito e assimetrias mediada por diferentes agentes, com diferentes interpretações sobre os caminhos para uma 'nova' relação entre as sociedades e a natureza.

Considerações Finais

Os agrotóxicos fazem parte do dia a dia de todos os agricultores há alguns anos, embora seja algo dito como comum, ainda existe pouco esclarecimento para maioria deles. A falta de estrutura e de programas de acompanhamento mais eficazes no campo nos demonstra a falta de capacidade e conhecimento de nossa população agricultora causando números alarmantes de doenças e intoxicações por mal uso do mesmo, cabe ao Governo proporcionar melhores fiscalizações e programas de ações eficazes para monitoramento destes consumidores.

Planos de conscientização e medidas preventivas diminuiriam consideravelmente os danos causados pelo consumo de pesticidas. Uma alternativa consoante é, facilitar o acesso a Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) demonstrando a importância de seu uso.

Referências

- AGÊNCIA CÂMARA. *Anvisa*: Brasil admite agrotóxicos proibidos em outros países. JusBrasil Notícias. Publicado em 30 de abril de 2009. Disponível em: WWW.anvisa.com.br.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2002). *Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos*: relatório anual 04/06/2001 – 30/06/2002. Brasília, DF.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2009). *Divulgado o monitoramento de agrotóxicos em alimentos*. Brasília, DF.
- Araújo, A. C., Nogueira, D. P., & Augusto, L. G. (2000). Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. *Revista de Saúde Pública*, 34, 309-313.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária. *Diário Oficial da União*.
- Caldas, E. D. (2005). É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 339-341.
- Edwards, CA (1993). *O impacto dos pesticidas no meio ambiente*. Em A questão dos pesticidas (pp. 13-46). Springer, Boston, MA.
- Faria, N. M. et al. (1999). Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil).

Revista de Saúde Pública, 33, 391-400.

Fehlberg, M. F., Santos, I. D., & Tomasi, E. (2001). Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. *Revista de Saúde Pública*, 35, 269-275.

Ferreira, A. P. *et al.* (2006). Impactos de pesticidas na atividade microbiana do solo e sobre a saúde dos agricultores. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 30(2), 309-321.

Fischer, G. R. (1993). *Menos veneno no prato*. Florianópolis: Paralelo 27.

FUNDACENTRO. Disponível em: www.fundacentro.gov.br/biblioteca/detalhe-acervo-fisico. Acesso em 20 de Outubro de 2016.

Levigard, Y. E., & Rozemberg, B. (2004). A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de "nervos" no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. *Cadernos de Saúde Pública*, 20(6), 1515-1524.

Machado-Neto, J. G., Matuo, T., & Matuo, Y. K. (1998). Efficiency of safety measures applied to a manual knapsack sprayer for paraquat application to maize (*Zea mays* L.). *Archives of environmental contamination and toxicology*, 35(4), 698-701.

Madhun, Y. A., & Freed, V. H. (1990). Impact of pesticides on the environment. *Pesticides in the Soil Environment: Processes, Impacts and Modeling*, 2, 429-466.

Mentem, J. O. (2008). Evolução do consumo de agrotóxicos no Brasil 2003-2007. *Resumo com base em dados publicados pela ANDEF - Associação Nacional das Empresas de Defensivos Agrícolas*.

Moreira, J. C. *et al.* (2002). Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(2), 299-311.

Moreira, M. A. (2002). *Mapas conceituais e diagramas V*. Porto Alegre: Editora do Autor.

Peres, F. *et al.* (2001). Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*, 35(6), 564-570.

Peres, F., & Moreira, J.C. (Org.). (2003). *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

Pinto, C. A. *et al.* (2002). *Produtos Naturais: atualidade, desafios e perspectivas*.

Poli, B., & Fluker, S. S. (1985). *Pesticide Safety for Farmworkers*. US Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs.

Ribeiro, M. L. *et al.* (2007). Contaminação de águas subterrâneas por pesticidas: avaliação preliminar. *Química Nova*, 30(3), 688-694.

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. (2009). *Evolução dos casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico, Brasil 2007*.

Sobreira, A. E. G., & Adissi, P. J. (2003). Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(1), 985-990.

Stoppelli, I. M. D. B. S., & Magalhães, C. P. (2005). Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10, 91-100.

Déborah Rocha Alves

É graduada em Biomedicina pela Faculdade São Paulo – FSP.

E-mail: deborahbiomedicina@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4449-8264>

Diego da Silva

É graduado em Biomedicina pela Faculdade São Paulo – FSP.

E-mail: diegobiomedicinafsp@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-1455-3397>

Edineia Vieira Rufino

É graduada em Biomedicina pela Faculdade São Paulo – FSP.

E-mail: edineiavieirabio@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-7341-3023>

Lucélia Martins da Cunha

É graduada em Biomedicina pela Faculdade São Paulo – FSP.

E-mail: lucelipreta@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-7787-2489>

Jaqueline Grahalski Brito

É graduada em Biomedicina pela Faculdade São Paulo – FSP.

E-mail: garota-lobo@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3467-5113>

Recebido em: 18/01/2020

Aceito em: 29/06/2020