IV SIMTEC
Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga

Impactos causados pela contaminação por agrotóxicos em hortaliças

Impacts caused by pesticide contamination on vegetables

Analaura Gomes Citta – laura.citta@yahoo.com.br

Marcos Alberto Claudio Pandolfi – marcoscps2011@yahoo.com.br

Faculdade de Tecnologia (FATEC) – Taquaritinga – SP – Brasil

RESUMO

Este artigo, por meio de uma revisão, tem objetivo de relatar os impactos causados a saúde pública, através do uso negligente de agrotóxicos em hortaliças. Devido ao fato de o Brasil estar entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, é de suma importância a abrangência desse assunto, ressaltando os danos causados à saúde não só do trabalhador rural, mas também do consumidor final. As hortaliças, devido ao seu cultivo intensivo e não sazonalizado, estão sujeitas a ataques de pragas como fungos, insetos, ácaros, vírus e nematoides, durante todo o ano. O grande problema, é que estas são culturas para as quais ou não há agrotóxicos registrados, ou há um número reduzido de registros. Em decorrência desse fator, falta suporte fitossanitário para um controle químico legalizado das pragas que as afetam, logo, existe um preocupante quadro de contaminação dessas culturas no Brasil, conforme apresenta o relatório de atividades de 2001 a 2007 do Programa de Avaliação de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), tornando-se necessário melhor fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Palavras-chave: agrotóxicos, hortaliças, saúde, impactos.

ABSTRACT

This article, through a review, aims to report the impacts caused to public health, through the negligent use of agrochemicals in vegetables. Due to the fact that Brazil is among the largest consumers of pesticides in the world, it is of great importance the scope of this subject, highlighting the damages caused to the health not only of the rural worker, but also of the final consumer. Vegetables, due to their intensive, non-seasonal cultivation, are subject to pest attacks such as fungi, insects, mites, viruses and nematodes throughout the year. The big problem is that these are crops for which or not there are registered pesticides, or there are a small number of records. As a result of this factor, there is a lack of phytosanitary support for a legalized chemical control of the pests that affect them, so there is a worrying scenario of contamination of these crops in Brazil, as presented in the report of activities from 2001 to 2007 of the Program for the Evaluation of Agrochemical Residues in Food (Para), of the National Agency of Sanitary Surveillance (ANVISA), becoming necessary a better inspection by the competent organs.

Keywords: pesticides, vegetables, health, impacts

1 INTRODUÇÃO

O Brasil detém o título de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Em 2008, ultrapassou a marca dos 700 milhões de litros legalmente comercializados, segundo dados do Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG). (ALMEIDA et al, 2009).

Segundo a Lei de Agrotóxicos - Lei 7802, de 11/07/1989 - somente agrotóxicos registrados podem ser utilizados, e o registro implica indicação obrigatória da cultura e da praga. Diante das obrigações legais a que estão sujeitas perante o registro de um agrotóxico, as empresas direcionam seus esforços para aquelas culturas que possibilitam melhor relação custo-benefício.(CRUZ, 2013).

As hortaliças são plantas que apresentam, em sua maioria, características bem definidas, como : consistência tenra (não lenhosa), ciclo biológico curto, exigência de tratos culturais intensivos, cultivo em áreas menores (em relação às grandes culturas), e utilização na alimentação humana ainda enquanto cruas, sem exigir prévio preparo industrial. (FILGUEIRA, 2000). São vegetais de alto valor nutritivo, que promovem crescimento, fornecem energia, aumentam a resistência às doenças e regulam o bom funcionamento dos órgãos humanos.

Dentre os produtos agrícolas nacionais, as hortaliças só perdem, em valor da produção, para a cana-de-açúcar, café, soja e milho (CAETANO, 2001).

Logo, ao promover o consumo de hortaliças, (com potencial e efetiva contaminação por agrotóxicos), chega a ser contraditório o incentivo por políticas públicas que se baseiam na promoção da saúde através do consumo daquele grupo de alimentos (CASSAL et al., 2014).

Com base em dados disponíveis no Dossiê Abrasco (2013), há um quadro preocupante de concentração no uso de ingrediente ativo de fungicida por área plantada em hortaliças no Brasil, podendo chegar entre 8 a 16 vezes mais agrotóxico por hectare do que o utilizado na cultura da soja, por exemplo.

O modelo produtivo adotado no Brasil, também utilizado em larga escala na produção de hortaliças, é altamente dependente de insumos externos, como o uso de adubos químicos e principalmente pela grande quantidade de agrotóxicos (ALMEIDA et al., 2009).

A agricultura convencional necessita integrar sistemas mais sustentáveis tendo em vista suas conseqüências para a saúde humana e o risco de degradação do meio rural, causado pelo uso crescente e, na maioria das vezes, inadequado de agroquímicos. Nesse

cenário, a segurança alimentar está ameaçada e a questão do uso dos agrotóxicos se torna um problema de saúde pública e ambiental.

Logo, o objetivo desta revisão é relatar a partir de dados da literatura, ocorrências de uso indiscriminado de agrotóxicos em hortaliças e seus impactos sobre a saúde e sobre o ambiente.

2 CONSEQUÊNCIAS RELACIONADAS AO USO NEGLIGENTE DE AGROTÓXICOS

A finalidade dos agrotóxicos é alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

Eles fazem parte do cultivo agrícola de muitos países com o objetivo de eliminar pragas que infestam as plantações. Porém, quando esses compostos são usados em excesso podem causar sérios problemas de intoxicação no organismo humano. O Ministério da Saúde adverte que os agrotóxicos estão em segundo lugar como os maiores causadores de intoxicação no Brasil.(MIX, 2014).

A exposição aos agrotóxicos tem se tornado um sério problema de saúde pública. Os trabalhadores rurais carecem de proteção e cuidado com sua saúde e de informações básicas sobre os riscos inerentes ao uso de agrotóxicos.

Parte dos agrotóxicos utilizados tem a capacidade de se dispersar no ambiente, e outra parte pode se acumular no organismo humano, inclusive no leite materno. O leite contaminado ao ser consumido pelos recém-nascidos pode provocar agravos à saúde, pois os mesmos são mais vulneráveis à exposição a agentes químicos presentes no ambiente, por suas características fisiológicas e por se alimentar, quase exclusivamente com o leite materno até os seis meses de idade (CARNEIRO et al., 2012).

Levando em conta os efeitos de uma política de fiscalização do governo brasileiro, um dos instrumentos considerados de maior impacto para políticas públicas nesse setor refere-se ao Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), conduzido pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Dados do PARA, divulgados pela ANVISA (2009), alertam para o elevado número de amostras insatisfatórias aonde, “além da utilização de agrotóxicos não autorizados e

agrotóxicos com restrições quanto ao modo de aplicação, os mesmos continuam sendo utilizados no campo, pondo em risco trabalhadores e consumidores", com a detecção de resíduos de metamidofós em culturas para as quais o seu uso não é autorizado (alface, cenoura, pimentão, entre outros) ou está restringido pela ANVISA.

Elevados níveis de contaminação humana e ambiental têm sido encontrados em regiões agrícolas no Brasil. Alguns dos fatores que contribuem para essa estatística, são, por exemplo, a ampla utilização, o desrespeito às normas de segurança, a livre comercialização e a pressão exercida pelas empresas distribuidoras e produtoras.(FARIA, 2004).

Os efeitos à saúde são cumulativos, a longo prazo, como problemas no sistema nervoso, câncer ou alterações fetais, entre outros, como mostra o quadro abaixo. Para proteger o organismo, deve-se higienizar bem os alimentos.

Como é apresentado no quadro 1, a intoxicação por agrotóxicos pode causar sérios danos à saúde de quem for exposto a essas toxinas.

Quadro 1 - Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos

Classificação quanto à praga que controla	**Classificação quanto ao grupo químico**	**Sintomas de intoxicação aguda**	**Sintomas de intoxicação crônica**
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais
	Organoclorados	Náuseas, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides sintéticos	Espirros, convulsões	Alergia, asma brônquica, irritações nas mucosas
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonturas, vômitos, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatite, câncer, doença de Parkinson
	Fentalamidas	-	Teratogeneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaciclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertemia, convulsões	Cloroacnes, cânceres
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, teratogeneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraquezas, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar

Fonte: OPAS(1996)

Os agrotóxicos citados acima causam desde sintomas leves, difíceis de se identificar, até doenças graves, como neoplasias e lesões em órgãos vitais com o fígado e pulmão.

Esses agrotóxicos foram encontrados nos alimentos analisados pelo PARA, da ANVISA, seja em níveis acima dos limites máximos permitidos ou em culturas para as quais não são autorizados. (ABRASCO, 2010).

A ANVISA determinou por meio da RDC 01/2011, a proibição do uso do metamidofós no mercado nacional a partir do dia 30 de junho de 2012 pelo fato de seu ingrediente ativo apresentar características neurotóxicas, imunotóxicas e provocar toxicidade sobre o sistema endócrino e o desenvolvimento embriofetal. (NAIME, 2017).

Mesmo que alguns dos ingredientes ativos dos agrotóxicos, por seus efeitos agudos, possam ser classificados como medianamente ou pouco tóxicos, não se pode perder de vista os efeitos crônicos que podem ocorrer meses, anos ou até décadas após a exposição, manifestando-se em várias doenças como cânceres, malformação congênita, distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais.

O modelo produtivo hegemônico está imerso em diversos tipos de vulnerabilidades, caracterizadas pela quase ausência de assistência técnica local e pela falha e ineficiência de fiscalização, que acabam permitindo a aquisição de agrotóxicos sem receituário agronômico e o uso inadequado desses produtos, dentre outras consequências, como a incompreensão das recomendações que constam nas bulas desses produtos e, consequentemente ao uso incorreto dos agrotóxicos (concentrações inadequadas; não indicação para a cultura alvo; não observância de tempo de carência etc.) (CASTRO et al, 2008).

Na ANVISA , estão em processo de revisão, desde 2008, 14 agrotóxicos: cinco deles já foram proibidos (acefato, cihexatina e tricloform), sendo que o metamidofós foi retirada do mercado a partir de junho de 2012, e o endossulfama a partir de junho de 2013. O fosmet teve seu uso restringido, apesar dos estudos terem apontado pelo banimento. Outros dois já concluíram a consulta pública de revisão (forato e parationa-metílica) e os demais já tiveram suas notas técnicas de revisão concluídas: lactofem, furano, tiram, paraquat, glifosato, abamectina (ANVISA, 2012).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração do artigo foi realizada pesquisa bibliográfica, a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e *websites*.

Segundo Gil (1993), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Faria et al. (2004), "As situações que contribuem para o risco de intoxicações são: aplicar agrotóxicos, reentrar na cultura após aplicação, usar equipamentos para trabalho com agrotóxicos mais que dez dias por mês e trabalhar com agrotóxicos em mais de uma propriedade".

A figura 1 apresenta alguns dos alimentos mais contaminados por agrotóxicos, coletados em 25 estados brasileiros.

Figura 1 · Dez dos alimentos mais contaminados por agrotóxico.



ALIMENTOS	% de amostras reprovadas
Pimentão	91,8%
Morango	63,4 %
Pepino	57,4%
Alface	54,2%
Cenoura	49,6%
Abacaxi	32,8%
Beterraba	32,6%
Couve	31,9%
Mamão	34,4%
Tomate	16,3%

Fonte: ANVISA, 2011

Dos 28% de amostras reprovadas (figura 1), uma em cada quatro (ou 7% do total) mostrou-se contaminada com agrotóxico de uso não autorizado. (ANVISA, 2011).

A contaminação ocorre principalmente por produtos não autorizados para essas culturas, destacando-se o fungicida carbendazim do grupo químico benzimidazol, que também foi encontrado nas culturas de alface, beterraba, couve e repolho para as quais sua aplicação não é permitida legalmente. A aplicação desse fungicida é autorizada apenas nas culturas de grãos, citrus e maçã (BRASIL, 2012).

Os inseticidas clorpirifós, metamidofós e acefato, pertencentes ao grupo químico dos organofosforados, também contribuem para o aumento do número de amostras insatisfatórias, devido aplicação não autorizada e/ou detecção de teores de resíduos acima do permitido (NAIME, 2017).

Segundo Mourad et al. (2008), "Além do elevado registro de consumo de fungicidas/ingredientes ativos em hortaliças, do uso de produtos não recomendados para cultura e a confirmação da presença de resíduos nos alimentos, outros fatores podem contribuir para o aumento dos riscos à saúde dos associados ao processo de produção e consumo desse grupo de alimentos, como por exemplo: o desrespeito ao período de carência, o chamado "uso preventivo" do agrotóxico, venda de agrotóxicos sem receituário agronômico, a falta de assistência técnica pública, a baixa eficácia na fiscalização no campo por parte dos órgãos governamentais, que demandam uma ação articulada em torno de políticas públicas que garantam a segurança alimentar à população".

De acordo com ŠKRBIC e PREDOJEVIC' (2008, apud NAIME, 2017), "Para minimizar a exposição humana aos resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos de origem vegetal e assegurar a saúde pública, agências reguladoras de vários países têm estabelecido Limites Máximos de Resíduos (LMR) cada vez menores e criado programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos". No Brasil, esses limites variam entre 0,01 e 10 mg/kg, dependendo da espécie vegetal e do produto. (BRASIL, 2012).

A figura 2 fornece algumas informações sobre a utilização de agrotóxicos no Brasil.

Figura 2 - Dimensão do uso de agrotóxicos.



Fonte: (cultura_mix, 2014)

Como relata a figura 2, nos dados do SINDAG, ANVISA e IBGE coletados no ano de 2008, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos, assumindo o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos, com consumo de 5,2 litros por brasileiro ao ano.

Conforme foi constatado por uma pesquisa realizada no ano de 2005 com agricultores da Serrinha do Mendanha, município de Campo Grande, foram aplicados questionários para avaliar o nível de entendimento dos agricultores sobre os agrotóxicos e o impacto na saúde. Nesta, a maioria reconhece a importância do uso dos EPI's, mas na prática pouco utilizam devido ao desconforto, falta de recursos financeiros e pela questão cultural (vergonha). Com relação à gravidade do uso de agrotóxicos, a maioria entende que é prejudicial à saúde, mas prefere continuar utilizando na busca de uma boa safra. Quanto aos casos de intoxicação, aproximadamente 20% dos agricultores entrevistados relataram tal experiência enquanto outros 60% disseram conhecer familiares ou vizinhos já intoxicados na região. Cabe ressaltar

que no Brasil o ensino educacional no meio rural apresenta muitas deficiências e percentuais expressivos de analfabetismo, contribuindo para o agravamento da contaminação deste trabalhador. (BLUMER, 2015).

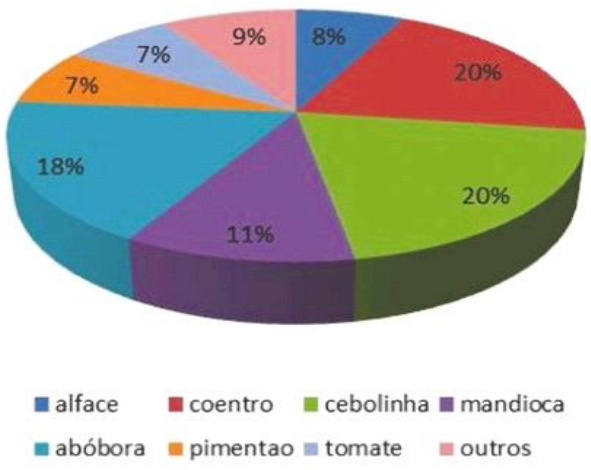
Pode-se constatar que cerca de 20% da comercialização de ingrediente ativo de fungicida no Brasil é destinada ao uso em hortaliças. Dessa maneira, deve-se ressaltar que o uso de agrotóxicos em hortaliças, especialmente de fungicidas, expõe de forma perigosa e frequente não apenas a saúde do consumidor, mas também o ambiente e os trabalhadores à contaminação química por uso de agrotóxicos. (ALMEIDA et al, 2009).

Segundo dados da ANVISA; UFPR (2012), outra constatação refere-se a existência de uma concentração do mercado de agrotóxicos em determinadas categorias de produtos. Os herbicidas, por exemplo, representaram 45% do total de agrotóxicos comercializados, os fungicidas respondem por 14% do mercado nacional, os inseticidas 12% e, as demais categorias de agrotóxicos, 29%.

Estes dados mostram a necessidade de avaliação e controle dos vários fatores que contribuem para a contaminação por agrotóxicos. O incentivo do governo para adotar práticas alternativas como a agroecologia é extremamente necessário. Para isso, empresas e sociedade devem estar unidos para garantir a qualidade de vida do trabalhador rural e da população consumidora destes alimentos, bem como garantir a sustentabilidade do meio ambiente.

Através de pesquisas realizadas na cidade de Farias Brito-CE, foram analisados o cultivo de hortaliças, e a incidência do uso de agrotóxicos pelos agricultores, conforme ilustrados pelas figuras 3 e 4.

Figura 3 - Principais hortaliças cultivadas no município de Farias Brito - CE



Fonte: Lima et al. (2015)

As hortaliças mais cultivadas na área de estudo são: Alface 8% (Lactuca sativa), Cebolinha 20% (Allium fistulosum), Mandioca 11% (Manihot esculenta), Coentro 20% (Coriandum sativum), Abóbora 18% (Cucurbita Spp) e Pimentão 7% (Capsicum annuum L), Tomate 7% (Solanum lycopersicum) e outros 9%. (LIMA1 et al., 2015).

Figura 4 - Agricultores que usam agrotóxicos na produção de hortaliças em Farias Brito – CE.



Fonte: Lima et al. (2015)

Os agrotóxicos mais utilizados foram: Glifosato (classe III- mediamente tóxico/classe III-perigoso), Gramoxone 200 (classe I - extremamente tóxico/classe I-muito perigoso), Actara 250 WG (classe III-mediamente tóxico/classe III- perigoso), Abamectin (classe III-mediamente tóxico/classe III-perigoso), Chlophenapyr (Pirate) (classe III - mediamente tóxico/classe II-muito perigoso), Tebuconazole (classe I-extremamente tóxico/classe II-muito perigoso), Dhitane (classe I- extremamente tóxico/classe II-muito perigoso).

Um dos maiores problemas relacionados com o uso de agrotóxico é que a maior parte aplicada não atinge os organismos, sendo assim, carreada pelas águas das chuvas, percolando ou volatilizando, representa uma ameaça aos ecossistemas como um todo. (MANSANO et al., 2013).

A explicação para que os produtores se exponham em excesso ao perigo dos agrotóxicos é o suposto benefício para o sucesso do plantio. O trabalhador tende a superestimar seus efeitos benéficos para o plantio, desconsiderando os malefícios à saúde em curto, médio e longo prazo. (KÖRBS et al., 2010).

No entanto, o Brasil ainda não possui um coeficiente considerável de casos de intoxicação registrados, uma vez que, os sintomas podem ser confundidos com várias outras doenças, dificultando assim o estabelecimento do nexo causal. (NASCIMENTO, 2013).

Diante de tais resultados, fica claro a importância em investir em mais programas de treinamentos dos horticultores, em incentivo às alternativas agroecológicas, acompanhamentos técnicos e implantação de um sistema de fiscalização às propriedades produtoras de hortaliças e das lojas que comercializam agrotóxicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão apresentou uma série de dados, pesquisas e resultados significativos, tanto à saúde pública quanto ao meio ambiente.

Atualmente, a população vem se preocupando cada vez mais com a preservação da saúde e bem estar, e é através dos alimentos que a preocupação se inicia, uma vez que, constatado o grande número de alimentos contaminados pelos agrotóxicos, deve-se pensar em como uma intoxicação pode ser evitada ou até mesmo em como esse número pode ser reduzido.

Apesar das leis de fiscalização para venda dos agrotóxicos, aplicação e quantidades a serem aplicadas, ficou claro a dificuldade do produtor a se adaptar ao uso de EPI's, bem como ao manejo adequado de cada agroquímico. Cabe aos órgãos competentes e às políticas públicas garantir que as fiscalizações sejam eficazes, garantindo assim, o bem estar não só do consumidor, mas também do produtor rural e do meio ambiente que sofrem grandes danos em razão desta realidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. E. S.; CARNEIRO, F. F. ; VILELA, N. J.. Agrotóxicos em hortaliças: seguranças alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da saúde. Tempus. Actas em Saúde Coletiva, Ceilândia, v. 4, n. 4, p.84-99, 2009

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, UFPr. Universidade Federal do Paraná. Seminário de mercado de agrotóxico e regulação. ANVISA, Brasília, 11 abril de 2012.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2001 – 2007. Gerência Geral de Toxicologia, 2008.

BLUMER, P. Os agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores do campo. 2015. Disponível em: <http://www.foodmed.com.br/os-agrotoxicos-e-a-saude-dos-trabalhadores-do-campo/>. Acesso em: 30 set. 2017

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA). Relatório de atividades de 2010. Brasília, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC n. 1, de 14 de janeiro de 2011. Regulamento técnico Pesticidas: r. ecotoxicol. e meio ambiente, Curitiba, v. 23, jan./dez. 2013 57 para o ingrediente ativo metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica. Brasília, 2011

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa n. 27, de 11 de dezembro de 2012. Tabela de agrotóxicos monitorados e limites máximos de resíduos. Brasília, 2012

CASSAL, V. B.; AZEVEDO, L. F.; FERREIRA, R. P.; SILVA, D. G.; SIMAO, R. S. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. REGET/UFSM, v. 18, n. 1, p. 4437-445, 2014. Disponível em: <Revista Eletrônica em Gestão, Educação e>. Acesso em: 01 out. 2017.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

CRUZ, D.. As hortaliças e o registro de agrotóxicos. Horticultura Brasileira. FapUNIFESP, v. 31, n. 2, 2013.

Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Carneiro, F. F.; Pignati, W.; Rigotto, R, M.; Augusto, L. G. S.; Rizzolo, A.; Faria, N. M. X.; Alexandre, V. P.; Friedrich, K.; Mello, M. S. C. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.

FARIA, N. M. X.; FACHINI, L. A.; FASSA, A. G.; TOMASI, E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.20, n.5, p.1298-1308, 2004.

KÖRBS, D.; SILVEIRA, A. F. da; HYPPOLITO, M. A.; MUNARO, G.. Alterações no Sistema Vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: Revisão de Literatura. Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo, v.15, n.01, p.146-152, 2010.

LIMA, L. B. et al. Uso de agroquímicos na produção de hortaliças em Farias Brito- CE. Brazilian Journal Of Applied Technology For Agricultural Science. Guarapuava-pr, p. 87-92, 2015.

MANSANO, A. S.; MOREIRA, R. A.; ROCHA, O. Toxicidade aguda do agrotóxico carbofuran ao cladócero ceriondaphnia silvestrii Daday, 1902. Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 9, n. 11, 2013, p. 91-103

MEIO AMBIENTE_CULTURA MIX. Tipos de Agrotóxicos Mais Utilizados e Perigosos. Disponível em: <http://meioambiente.culturamix.com/agricultura/o-perigo-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 27 set. 2017.

MOURAD, C. B. . Perfil do consumidor de hortaliças na região centro-oeste. in: 46º congresso da sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural, 2008, Rio Branco – Acre. SOBER. Campo Grande: Ufms, 2008. p. 1 - 15. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/9/943.pdf>. Acesso em: 23 set. 2017.

NAIME, R. . Resíduos de Agrotóxicos em frutos e hortaliças, parte 2/3. *EcoDebate*, edição n 2737, 2017.

NASCIMENTO, R. M. Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no baixo rio natuba , Pernambuco, 2013. Disponível em: http://www.repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/12918/TESE%20Rog%C3%A9ria%20Mendes%20do%20Nascimento.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 set. 2017.

PREZA, D. L. C.; AUGUSTO, L. G. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. Rev. bras. Saúde ocupacional. Enlia, p. 89-98, São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.redalyc.org/html/1005/100522973012/. Acesso em: 03 out. 2017.

RIVAS, A.; CERRILLO, I.; GRANADA, A.; MARISCAL-ARCAS, M.; OLEA-SERRANO, F. Pesticide exposure of two age groups of women and its relationship with their diet. Science of the Total Environment, v.382, n.1, p.14-21, 2007.

ŠKRBIC, B.; PREDOJEVIC´, Z. Levels of organochlorine pesticides in crops and related products from Vojvodina, Serbia: estimated dietary intake. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, v.54, n.4, p.628-636, 2008.