

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**FELIPE AUGUSTO ARGENTA SABBAG**

**INTOXICAÇÃO CRÔNICA POR ORGANOFOSFORADOS: RELATO DE CASO**

**CURITIBA**

**2019**

**FELIPE AUGUSTO ARGENTA SABBAG**

**INTOXICAÇÃO CRÔNICA POR ORGANOFOSFORADOS: RELATO DE CASO**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Perícias Médicas, do Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. (Me). Geraldo Celso Rocha

**CURITIBA**

**2019**

## RESUMO

No Brasil a prática produção agrícola atualmente é seguido por meio de sucessivas desregulamentações devido ao inconstante controle dos agrotóxicos no qual impõe a toda sociedade a utilização intensiva destes produtos. O estudo de caso refere-se a uma paciente do sexo feminino, 41 anos, iniciou sua vida no campo aos 09 anos de idade laborando no plantio de folhas de tabaco. Foi identificado a possibilidade do diagnóstico polineuropatia tardia induzida por organofosforados (Consequência direta do uso de agrotóxicos como rovrál e brometo de metila entre outros). Além de outras morbidades descritas pela paciente como distúrbio de tireoide, diabetes melitus, fibromialgia, toxoplasmose, citomegalovírus e trombose de membros inferiores, com sintomas gerais e inespecíficos. Trata-se de um estudo de caso com base nos principais artigos publicados sobre o agrotóxico organofosforado. a exposição ocupacional é associada à falta de conhecimento sobre os riscos à saúde, bem como a não utilização de proteção individual adequada, que traduzem na baixa qualidade de vida e promove diversos problemas na saúde e educação dos trabalhadores. Ressalta-se a importância de melhorias na condição de saúde dos trabalhadores sobre as questões relacionadas à segurança do trabalho.

Palavras-chave: Agrotóxico. Organofosforados. Saúde do trabalhador.

## ABSTRACT

In Brazil the practical agricultural production is currently followed by successive deregulations due to the unstable control of pesticides in which it imposes on the whole society the intensive use of these products. The case study refers to a female patient, 41 years old, started her life in the field at the age of nine years working on planting tobacco leaves. The possibility of late polyneuropathy diagnosis induced by organophosphates (direct consequence of the use of pesticides such as rovril and methyl bromide among others) was identified. In addition to other morbidities described by the patient as thyroid disorder, diabetes mellitus, fibromyalgia, toxoplasmose, cytomegalovirus and lower limb thrombosis, with general and non-specific symptoms. This is a case study based on the main articles published on the organophosphorus pesticide. occupational exposure is associated with a lack of knowledge about health risks, as well as the lack of adequate personal protection, which translates into poor quality of life and promotes various problems in the health and education of workers. Emphasis is given to the importance of improvements in the health status of workers on issues related to safety at work.

Key-words: Agrototoxic. Organophosphates. Worker's health.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	05
<b>2 RELATO DE CASO</b> .....	07
<b>3 METOLOGIA</b> .....	08
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	09
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	13
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	14

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil a prática produção agrícola atualmente é seguido por meio de sucessivas desregulações devido ao inconstante controle dos agrotóxicos no qual impõe a toda sociedade a utilização intensiva destes produtos. Consoante a isso, acentua o consumo nos meios urbanos, em produtos de uso doméstico, nos locais de desinsetização, assim como na prática ilegal da capina química e no combate às endemias (PARANÁ, 2018).

A literatura já enfatiza o perigo decorrente destes produtos, podendo afetar partes dos sistemas do corpo humano, como o nervoso, endócrino, hepático, renal e reprodutivo, além do aumento da incidência de câncer, transtornos psíquicos, depressão e suicídios. Há evidências que possam está presente em alimentos, no leite materno, na água (inclusive da água de chuva), no solo e em animais na natureza (MOREIRA et.al., 2012; MOREIRA et. al., 2002; PIGNATI, OLIVEIRA, SILVA, 2014; PALMA, 2014).

Nesse sentido, a classe de inseticida mais empregada em termos mundiais são os organofosforados (OF) (PACHECO-FERREIRA, 2008). O mecanismo de ação frequente a todos os OF é a fosforilação da enzima acetil-colinesterase (AChE). Ao bloqueá-la, há um agrupamento do neurotransmissor acetilcolina (ACh) nas sinapses, transmitindo um estímulo aumentado do órgão efector. Em decorrência disso, há um aumento dos sinais e sintomas da ação muscarínica (em músculos lisos, fibras cardíacas e glândulas exócrinas) e nicotínica (em músculos esqueléticos e gânglios autônomos) (PARANÁ, 2013).

Contudo, o efeito neurotóxico favorece mais à inibição da produção da enzima do que à inibição de sua atividade (CCIN, 2000). Em vista disso, o quadro clínico ocorrido após a intoxicação por OF pode ocasionar em três estágios: síndrome colinérgica aguda, síndrome intermediária e neuropatia tardia (PARANÁ, 2013).

Diante do quadro de polineuropatia tardia induzida por organofosforado, se refere a uma síndrome que ocorre após 7 a 21 dias da exposição sendo mais prevalente em nervos longos do sistema nervoso, evoluindo em fraqueza simétrica dos músculos periféricos de braços e pernas, com alterações sensoriais variáveis. A fosforilação da enzima neuropathy targe esterase é considerada a principal causa de

disfunção, cuja deficiência pode ser irreversível (KAMANYIRE; KARALLIEDDE, 2003).

No entanto, do ponto de vista do agricultor, os profissionais de saúde, ainda enfrentam uma objeção para diagnosticar, registrar e até mesmo encaminhar pacientes intoxicados por agrotóxicos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS o número de registros é muito menor em comparação ao real número de intoxicações (LONDRES, 2011). Dessa forma, é possível afirmar que as doenças associadas ao trabalhador encontram-se na invisibilidade social devido á sua subnotificação (JUDAI E ANTUNES, 2013).

A intoxicação crônica por agrotóxicos está presente fortemente na agricultura e na vida dos trabalhadores, diante disso o caso do presente estudo demonstra um agravo na exposição da saúde, decorrente da intoxicação exógena por organofosforados, tendo como quadro clínico várias comorbidades e a síndrome da polineuropatia tardia em uma trabalhadora agrícola.

## 2 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 41 anos, iniciou sua vida no campo aos 09 anos de idade laborando no plantio de folhas de tabaco. Relata que na infância não usava Equipamento de Proteção Individual- EPI. Passou utilizar somente a partir de 1996/1997, sendo este EPI comprado pela colaboradora. Relata que usava toca árabe (legionário), chapéu, máscara descartável, luvas, botina, óculos verde, calça de plástico e pano. Utilizava ainda avental e boné. Durante as refeições não tinham horários determinados e nem intervalos para as necessidades básicas, além de horas extras sem gratificação. Durante anos na atividade laboral, deu entrada no Afastamento pela Empresa e Previdenciários, o B-31 Auxílio-Doença em 2008/2009. Nunca mais retornou ao trabalho, ficou ainda dois meses no limbo jurídico. Aposentou-se pela Justiça Federal por B92 - Aposentadoria por Invalidez em 2017, retroativa há 2013 e Emissão de CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho.

De acordo com a paciente, o início da sintomatologia deu-se a partir de janeiro de 2001, quando apresentou fraqueza, ficando muitas vezes paralisada. Sentia, igualmente, fortes dores de cabeça e tinha episódios de esquecimento. Aos 15 anos de idade, época em que iniciou os seus sintomas, com uma evolução progressiva, começou a apresentar vômitos e alucinações (aranhas e vultos), diarreia e eventualmente com disenteria. Ao realizar a pulverização apresentava dor de cabeça em todas estas ocasiões com piora gradativa. Nos últimos anos relata dor diariamente no corpo inteiro, com períodos de acalmia. Tremor nos membros inferiores, nos braços (membros superiores), paralisia no pescoço (rigidez). Movimentos involuntários. Ao deitar pioravam os movimentos involuntários, manifestou-se insônia devido aos sintomas. Sofreu paralisias generalizadas no corpo todo, além disso, usa andador em pequenos trajetos. Tem rampas em casa há aproximadamente 5 anos. Não sobe escada por dificuldade motora. Após consultas e acompanhamento médico, aventou-se a possibilidade do diagnóstico polineuropatia tardia induzida por organofosforados (Consequência direta do uso de agrotóxicos como roval e brometo de metila entre outros). Além de outras morbidades descritas pela paciente como distúrbio de tireoide, diabetes melitus, fibromialgia, toxoplasmose, citomegalovírus e trombose de membros inferiores, com sintomas gerais e inespecíficos.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso com base nos principais artigos publicados sobre o agrotóxico organofosforado. Para realização da discussão bibliográfica foram utilizadas revistas nacionais da SCIELO, dados Medline pelo Pubmed ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)) e periódicos nacionais e internacionais. Como critério de inclusão foi pesquisado artigos que abordavam ao objetivo do trabalho proposto.

## 4 DISCUSSÃO

Este estudo de caso reflete uma forma de trabalho através da fumicultura, expondo e explorando o trabalhador com mecanismos manuais e ampla toxicidade durante sua jornada de trabalho na utilização, tendo como principal composto o organofosforados (OF). Os pesticidas OF atuam inibindo as colinesterases, principalmente a acetilcolinesterase (AChE; EC3.1.1.7), aumentando o nível de acetilcolina nas sinapses. Em mamíferos, estes efeitos caracterizam-se principalmente por lacrimejamento, salivação, sudorese, diarreia, tremores e distúrbios cardiorrespiratórios. Estes últimos são decorrentes de broncoconstricção, aumento das secreções brônquicas e bradicardia, bem como de depressão do sistema nervoso central, sendo as principais causas de morbidade e mortalidade por tais produtos (ECOBICHON, JOY, 1991). Segundo KÖRBES et al, (2010, pg. 01):

Pesticidas do grupo dos organofosforados, compostos anticolinesterásicos que causam variado grau de toxicidade para o ser humano, são amplamente utilizados na agricultura há muitas décadas. Em razão do benefício do agrotóxico para o sucesso do plantio, o trabalhador tem a tendência de superestimar seus efeitos benéficos para o plantio, desconsiderando os malefícios à saúde em curto, médio e longo prazo. Embora um grande número de pesticidas tenha sido descoberto no início do século, seus efeitos deletérios foram relatados somente a partir de 1932.

Segundo estudo realizado no município de Rio Azul, estado do Paraná, há notificações de intoxicações agudas registradas nos anos de 2000 a 2010, totalizaram 41 casos. Os trabalhadores avaliados tiveram contato com inseticidas: organofosforados (83%), carbamatos (63%), piretroides (76%) e neonicotinoides (78%); fungicidas: ditiocarbamato (76%) e outros fungicidas (63%); herbicidas: glifosato (52%), dinitroanilina (52%) e outros herbicidas (73%); e fumigantes, como o brometo de metila (39%), entre outros, grande parte destes, com mais de 10 anos. Dois casos de polineuropatia tardia induzida por organofosforado foram diagnosticados após avaliação neurológica, associado à exposição no trabalho. Além disso, houve histórico de intoxicação aguda anterior entre os participantes (MURAKAMI, et al, 2017).

O quadro referido pelo caso clínico foi à possibilidade de diagnóstico de polineuropatia tardia induzida por organofosforados. A Neuropatia tardia é a terceira síndrome induzida por alguns organofosforados (mipafós, leptofós, metamidofós, merfós, triclorvon, clorpirifós e acefato), é a “Neurotóxica Tardia” ou “Polineuropatia Retardada”. Quando a patologia apresenta-se de forma leve pode ser reversíveis em

alguns anos, no entanto, pode ocorrer a paralisia espástica após o quadro descrito, afetando em lesão do 1º neurônio motor (efeito direto na medula espinhal), casos ocorridos principalmente em usuários de pesticidas de áreas agrícolas ou ao ingerir hortaliças contaminadas pelos agentes. Ainda, são observados outros sintomas resultantes da sua exposição crônica, tais como; cefaléia, fraqueza, sensação de “peso na cabeça”, diminuição da memória, alteração de sono, fadiga fácil, perda de apetite, desorientação e alterações psíquicas (CALDAS, 2000).

Conforme Araújo et al., (2007) em estudo identificou que entre os fatores de risco para o desencadeamento de quadros de neuropatia tardia nos trabalhadores investigados 90% utilizavam organofosforados à base do ingrediente ativo metamidofós. Os quadros de neuropatia tardia apontavam sintoma sugestivo traduzido por sinais de polineuropatia periférica simétrica, tipo sensorio-motora, ascendente, afetando na grande maioria os membros inferiores, sendo acompanhados de sintomas de queimação, fraqueza e, em menor grau, por ataxia e acometimento dos membros superiores. Neste estudo, a complexidade para estabelecer o diagnóstico, foi em relação ao período e o tempo em que iniciou o episódio agudo ou subagudo de intoxicação por organofosforado e as exposições concorrentes realizadas após o episódio inicial. Diante de inúmeras manifestações clínicas relatadas, segundo o estudo os agricultores consideravam como “consequência natural” da aplicação desses agrotóxicos, portanto eles não se afastavam do processo de trabalho, saldo em situações mais críticas, fato este semelhante ao nosso estudo.

Além desses fatores desencadeantes durante o processo de trabalho na área agrícola, percebeu-se a utilização dos Equipamento de Proteção Individual - EPI'S básicos no seu exercício, no entanto não sabemos de que forma era o seu manuseio, pois não havia fiscalização para essa medida. Para PELLOSO; ZANDANONI, (2014) a utilização do Equipamento de Proteção Individual é de suma importância para a saúde de trabalhadores principalmente quando o seu próprio trabalho é um risco a sua própria saúde.

É importante ressaltar que a Norma Reguladora - NR 31 Regulamenta a organização do ambiente de trabalho e relaciona diretrizes que devem ser respeitadas pelos empregadores para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, tais como; instruções suficientes aos que manipulam agrotóxicos seja na exposição direta ou indireta a esses produtos; proporcionar capacitação sobre

prevenção de acidentes; fornecer equipamentos de proteção individual e vestimentas adequadas aos riscos, que não propiciem desconforto térmico em perfeitas condições de uso e devidamente higienizados, assim como orientar quanto ao uso correto e disponibilizar utensílios básicos de uso pessoal (NR, 2005).

Segundo Onyeis et al.(2017) em estudo com trabalhadores alguns faz a utilização dos equipamentos de proteção individual, porém foi avaliado que também existe uma grande parte que não utiliza ou o mais agravante é que estes, ao menos recebeu algum tipo de informação sobre a grande importância da utilização de EPI's. Nesse sentido, a não utilização desses equipamentos se torna um fator de risco, pois os inseticidas são lipossolúveis atravessando a barreira da pele facilmente, além disso, são voláteis o que permite a sua inalação (PELLOSO; ZANDANONI, 2014).

Quanto aos efeitos nocivos à saúde, vários estudos demonstram sua incidência. Outra pesquisa, realizado no México, foram encontrados alterações do aparelho digestivo, neurológico, respiratório, circulatório, dermatológico, renal e reprodutivo e fragmentos de DNA livres no plasma em agricultores que utilizavam inseticidas organofosforados, triazinas e compostos organoclorados (PAYÁN-REITERÍA et. al., 2014). Porto; Soares, (2012) enfatiza que seu uso intensivo de agrotóxicos promove impactos sociais, ambientais e à saúde que reflete por toda a sociedade através de gastos públicos, do mesmo modo que geram inúmeras doenças e mortes preveníveis.

Segundo Finkler (2012), há uma ação dos agrotóxicos sobre o sistema nervoso promovendo sintomas tardios, portanto, não afetam logo após a intoxicação aguda. Em casos de doses baixas e repetidas, os organofosforados, possivelmente favorecem a perda ou redução dos ramos neuronais, dessa forma o trabalhador agrícola está exposto a inúmeros fatores nocivos à saúde, abrangendo os produtos químicos específicos, como agrotóxicos.

A medicina interpreta que algumas morbidades e agravos em agricultores que manipulam agrotóxicos habitam da exposição a tais substâncias, chamando a isso de 'fator de risco'. Nesse sentido, é uma condição – entre tantos que, fazem parte do processo produtivo e está incluído na produção dos agravos –, contudo será ressaltado como condição de elemento causal, descartando todo o peso determinante da estrutura produtiva (MURAKAMI, et al., 2017). Ainda para Bombardi, (2011):

Os trabalhadores atingidos pelos agrotóxicos são desde o camponês pequeno proprietário até um trabalhador contratado por empresas. Desde um piloto de avião que vai pulverizar agrotóxicos até um pequeno produtor, todos estão expostos aos agrotóxicos. E há uma questão nisso: eles conhecem pouco os procedimentos para se proteger (BOMBARDI, 2011,pg 03).

Segundo Breilh (2006), o sentido no qual se associam as atividades agrícolas convencionais vai promover um desfecho inexorável para os trabalhadores envolvidos, pois diante da exposição não ser isolada, está envolvido num padrão de intoxicação que, entretanto, alcança sua forma e sua condição epidemiológica no seio de um modo de vida grupal. De acordo com o autor, gera uma circunstância em que seria mais adequado falar em 'imposição' de um modelo de processo produtivo aos trabalhadores – no qual estabelece as fases de adoecimento ou agravamento – do que a 'exposição' que levam a um ou mais fatores de risco que podem ser instalados como agentes causadores.

Assim, o trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza. Ele se confronta com a matéria natural como com uma potência natural [Naturmacht]. A fim de se apropriar da matéria natural de uma forma útil para sua própria vida, ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos (MARX, 2013, P. 654).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhadores expostos a agrotóxicos, em especial o organofosforados sem proteção adequada e de forma crônica, possui um risco aumentado de desenvolver várias doenças de maneira impactante, os quadros clínicos são inespecíficos, de longa evolução e muitas vezes irreversíveis, se torna um diagnóstico difícil de ser estabelecido, geralmente devido à exposição em longo prazo.

Os distúrbios apresentados pela paciente podem ter relação com diversas possibilidades da prática médica, inclusive com o uso contínuo de agrotóxicos, porém a documentação apresentada e, principalmente, o fato destes profissionais não terem avaliado a paciente à época, não se pode afirmar de maneira inequívoca e incontestável a causa conclusiva. Cabe ainda observar-se que pode tratar-se de um distúrbio de etiologia multicausal, onde a ocorrência concomitante com outras doenças que produzem polineuropatia como diabetes melitus podem ser consideradas. Não deixando de enfatizar a utilização/ exposição de agrotóxicos neurotóxicos.

Finalmente há de prosperar a consideração que existem evidências de sua exposição à substâncias neurotóxicas passíveis de desencadear e agravar os distúrbios apresentados pela paciente. Levando em consideração de que outros distúrbios portados pela mesma, que podem ter contribuído na entidade mórbida, como: distúrbios da tireóide, diabetes melitus, fibromialgia, toxoplasmose, citomegalovírus e trombose de membros inferiores, com sintomas gerais e inespecíficos.

Além disso, a exposição ocupacional é associada à falta de conhecimento sobre os riscos à saúde, bem como a não utilização de proteção individual adequada, que traduzem na baixa qualidade de vida e promove diversos problemas na saúde e educação dos trabalhadores. Ressalta-se a importância de melhorias na condição de saúde dos trabalhadores sobre as questões relacionadas à segurança do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. J. de et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, mar. 2007. Disponível em: . Acesso em: 19/4/2019. doi: 10.1590/S1413- 81232007000100015

BREILH, J. **Epidemiologia crítica: ciência emancipadora e interculturalidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

BOMBARDI, L. M. **Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado**. 2011. Departamento de Geografia – USP, São Paulo.

CALDAS ,Luiz Querino de Araújo. **INTOXICAÇÕES EXÓGENAS AGUDAS POR CARBAMATOS, ORGANOFOSFORADOS, COMPOSTOS BIPYRIDÍLICOS E PIRETRÓIDES**. CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANTÔNIO PEDRO UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE Rua Marquês do Paraná, 303 - Centro - Niterói – RJ.2000

CCIN - Centro de Controle de Intoxicações de Niterói–RJ. **Intoxicações exógenas agudas por carbamatos, organofosforados, compostos bipiridílicos e piretroides**. Rio de Janeiro: CCIN, 2000.

ECOBICHON; D. J. & JOY, R. M. Pesticides and neurological diseases. In: Casarett, L. J. & Doull, J. **Toxicology the basic science of poisons**. 4th ed. Boca Raton, CRC Press, 1991. p. 565-622.

FINKLER, A. D. et al. Otoprotection in guinea pigs exposed to pesticides and ginkgo biloba. **Braz J Otorhinolaryngol.**, 2012.

JUDAI, Meire Aparecida; ANTUNES, Patricia Alexandra. OTOTOXICIDADE EM TRABALHADORES POR EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS. IX **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 9, n. 11, 2013, pp. 177-185

KÖRBS, D. et al. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. **Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2010.

KAMANYIRE, R.; KARALLIEDDE, L. Organophosphate toxicity and occupational exposure. **Occupational Medicine. Occupational Medicine**, v. 54, n. 2, p. 69-75, 2004. Disponível em: . Acesso em: maio. 2019.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política.** São Paulo: Boitempo, 2013. (livro I).

MOREIRA, Josino C. et al . Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciênc. saúde coletiva**, São Paulo , v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002 . Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232002000200010>. acesso junho 2019.

MURAKAMI, YUMIE , PINTO NANJI FERREIRA , , LBUQUERQUE GUILHERME SOUZA CAVALCANTI DE, PERNA PAULO DE OLIVEIRA , LACERDA, ADRIANA. **Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores.** RIO DE JANEIRO, V. 41, N. 113, P. 563-576, ABR-JUN 2017.

NORMA REGULAMENTADORA 31 - NR 31. **SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA.** 2005 Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr31.htm>. acesso maio 2019.

ONYEISI, J. O. S. et al. Apoptose em Trabalhadores Expostos ao Agrotóxico Organofosforado **R. Interd.** v. 10, n. 2, p. 83-88, abr. mai. jun. 2017.

PALMA, DCA. **Agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT.** [Dissertação Mestrado], Cuiabá: UFMT/ISC, 2011.

PARANÁ. **Protocolo de Avaliações das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos.** Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Vigilância em Saúde Centro Estadual de Saúde do Trabalhador, Paraná, 2013.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. **Linha Guia da Atenção às Populações Expostas aos Agrotóxicos.** – 1 ed. - Curitiba: SESA, 2018. 53 p. 1. Saúde das Populações Expostas aos Agrotóxicos.

PAYÁN-RENTERÍA, R et. al. Effect of chronic pesticide exposure in farm workers of a Mexico community. **Arch Environ Occup Health.** 67(1):22-30; 2012.

PACHECO-FERREIRA, H. **Epidemiologia das substâncias químicas neurotóxicas.** In: MEDRONHO, R; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. Epidemiologia. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008. p. 577-586.

PELLOSO, E.F.; ZANDANONI, F.B. **Resistance Causes to the Use of Personal Protective Equipment (PPE)**. 2014. Disponível em: <http://www.segurancanotrabalho.eng.br/> Acesso em: Junho 2019.

PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mário Cândido da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 19, n. 12, p. 4669-4678, Dec. 2014 . Disponível em . <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141912.12762014>. acesso junho 2019.

PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Rev. bras. Saúde ocup.**, São Paulo, 37 (125): 17-50, 2012.