

---

Artigos de Relato de Experiência

**O impacto do uso dos agrotóxicos na saúde pública: revisão de literatura**

**The impact of pesticide use on public health: literature review**

**El impacto del uso de pesticidas en la salud pública: revisión de la literatura**

 <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v8i1.6087>

---

Taynah Ivanir da Costa de Lara<sup>1</sup>, Simone Domingues Garcia<sup>2\*</sup>.

**RESUMO**

**Introdução:** O uso extensivo de agrotóxicos têm sido cada vez mais associado a problemas de saúde na população, sendo fundamental maiores estudos referentes ao tema. **Objetivo:** identificar a produção teórica referente aos impactos dos agrotóxicos na saúde pública, por meio da revisão integrativa nas bases de dados Biblioteca Virtual da Saúde e SciElo. **Materiais e métodos:** utilizou-se a revisão integrativa de literatura. **Resultados:** Observou-se que em regiões com utilização de agrotóxicos em larga escala a população apresentou maiores taxas de alterações auditivas, problemas gestacionais, doenças neurológicas, neoplasias e intoxicações agudas. Além disso, observou-se também problemas no cenário ambiental, como detrimento dos recursos hídricos para consumo humano e contaminação das águas. **Conclusão:** Com isso, torna-se necessário

maiores investimentos em ações de controle e monitoramento para a utilização dos agrotóxicos, além de ampliar os estudos para que ocorra maior conhecimento da população sobre o tema.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Impactos na Saúde, Saúde Pública.

**ABSTRACT**

**Introduction:** The extensive use of pesticides has been increasingly associated with health problems in the population, and further studies on the subject are fundamental. **Objective:** To identify the theoretical production related to the impacts of pesticides on public health, through the integrative review in the databases Virtual Health Library and SciElo. **Materials and methods:** the integrative literature review was used. **Results:** It was observed that in regions with large-scale pesticide use the population presented higher rates of hearing impairment, gestational problems, neurological diseases, neoplasms and acute intoxications. In addition, there were also problems in the environmental scenario, such as the detriment of water resources for human consumption and water contamination. **Conclusion:** With this, it is necessary to invest more in control and monitoring actions for the use of pesticides, besides expanding the studies so that there is greater knowledge of the population on the subject.

**Keywords:** Pesticides, Impacts on Health, Public Health.

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, Paraná - Brasil.

<sup>2</sup> Doutoranda do Ensino de Ciências, Mestre em Enfermagem, docente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Oeste do Paraná Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, Paraná - Brasil.

\***Autor correspondente:** Rua Riachuelo n°2420 apartamento 802 torre 1 centro Cascavel, Paraná Brasil. CEP 86813310 Email: [sidomingues@yahoo.com.br](mailto:sidomingues@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

Desde 2008 o Brasil está entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. Há diferentes efeitos constatados com o uso dos agrotóxicos na saúde humana, sendo objeto de estudo de profissionais em diferentes instituições<sup>1</sup>.

O uso de agrotóxicos e a cultura de utilização de tais produtos se consolidou ao longo dos anos, sem o devido acompanhamento e conscientização dos trabalhadores do campo e da população, que sofre influência direta e indireta com as mudanças no meio de produção e consumo<sup>2</sup>.

O modelo de cultivo com o intensivo uso de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores e da população em geral, com prejuízos agudos e crônicos. Dentre os problemas de saúde identificados no campo científico, estão casos de infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico, câncer entre outros<sup>3</sup>.

Considera-se que é dever do Estado garantir o direito à saúde para trabalhadores do campo e para a sociedade como um todo, através de políticas eficazes para ações de fiscalização, acompanhamento, conscientização e uso seguro dos agrotóxicos<sup>1</sup>.

Sendo assim, o estudo busca, através da revisão integrativa, demonstrar os impactos do uso dos agrotóxicos na saúde pública, no intuito de propor melhorias no atendimento e na qualidade da assistência oferecida aos trabalhadores rurais e a comunidade.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa. As etapas metodológicas seguidas foram inicialmente a identificação do problema e definição da questão da pesquisa da revisão. Desta forma, e com influência do curso de Enfermagem, decidiu-se pelo enfoque no âmbito da saúde pública, uma vez que o uso dos agrotóxicos e suas consequências no bem-estar da população devem ser estudadas e discutidas.

Definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos: após a busca nas bases de dados (Biblioteca Virtual da Saúde – BVS e Scientific Electronic Library Online – SciELO) utilizando as palavras chave “‘agrotóxicos’ and ‘saúde pública’,

‘agrotóxicos’ and ‘trabalho em saúde’ e ‘agrotóxicos’ and ‘impactos na saúde’”, realizou-se, através da análise de títulos, resumos e, quando estes não foram suficientes para responder a pergunta norteadora (qual o impacto do uso dos agrotóxicos na saúde pública?), o artigo foi lido na íntegra. A utilização das aspas confere maior especificidade quando adicionada às palavras chave, de modo a evitar resultados não pertinentes ao estudo.

O intervalo de publicação dos artigos buscados foi de uma década, 2008 à 2017, podendo ser em português ou espanhol. Era necessário também que tivesse o texto completo disponível gratuitamente.

A definição de impacto que foi utilizada é “processo crítico-reflexivo, contínuo e sistemático sobre práticas e processos desenvolvidos no âmbito da saúde, sintetizados por indicadores de natureza quantitativa e/ou qualitativa. Sua finalidade é proporcionar informações para auxiliar processos de tomada de decisão”<sup>4</sup>.

Ao fim das buscas, definiu-se as informações a serem extraídas dos estudos revisados e analisou-se os estudos incluídos.

O estudo foi desenvolvido utilizando as etapas da revisão integrativa proposto por Mendes, Silveira e Galvão<sup>5</sup>, e permitiu a síntese do conhecimento a respeito do impacto dos agrotóxicos na saúde pública. Para a interpretação dos resultados, utilizou-se a metassíntese, que permite descrição coerente dos dados analisados durante o processo, integrando as informações e reunindo-as como inferências de cada tema proposto<sup>7</sup>.

## RESULTADOS

Na primeira busca realizada na BVS e na SciELO obteve-se um total de 639 artigos. Com as palavras chaves “Agrotóxicos AND Saúde Pública”, foram selecionados 152 artigos na BVS e 121 na SciELO. Com “Agrotóxicos AND Trabalho em Saúde”, foram 192 artigos na BVS e 100 na SciELO. Por fim, com as palavras chaves “Agrotóxicos AND Impactos na Saúde”, 42 na BVS e 32 na SciELO. Após seguir todos os critérios de inclusão, totalizaram 22 selecionados. Através da leitura dos trabalhos, notou-se que foram elaborados por diversos profissionais da saúde, como fonoaudiólogos, enfermeiros, nutricionistas, médicos, entre outros.

Depois da leitura criteriosa de cada um dos 22 artigos, foram discutidos e interpretados os resultados, com a construção de um quadro sinóptico contendo as informações mais relevantes de cada estudo. Foram classificados em 4 categorias: Quadro 1 “Correlação entre problemas gestacionais e a utilização de agrotóxicos,” Quadro 2 “Doenças neurológicas e neoplasias associadas aos agrotóxicos,” Quadro 3 “Intoxicações agudas e seus comprometimentos associados a agrotóxicos” e Quadro 4 “O cenário ambiental na utilização de agrotóxicos”(Quadro 5).

Quadro 1- Alterações auditivas relacionadas aos agrotóxicos. Cascavel, PR 2018.

Título e autor	Revista e Ano	Principais informações
Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados Hoshino, ACH <i>et al</i> (I)	Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 2008	Estudo de coorte realizado com 18 trabalhadores rurais expostos à agrotóxicos organofosforados. Destes, 16 apresentam síndrome vestibular periférica irritativa.
Efeitos da exposição a agrotóxicos sobre o sistema auditivo periférico e central: uma revisão sistemática Kós, MI <i>et al</i> (II)	Revista Caderno de Saúde Pública 2013	Revisão sistemática, o estudo avaliou se existe relação entre uso de agrotóxicos e problemas auditivos. Todos os 16 trabalhos analisados apontaram correlação entre a exposição e alteração nas vias auditivas tanto periférica quanto central.
Saúde auditiva e qualidade de vida em trabalhadores expostos a agrotóxicos Sena, TRR; Vargas, MM; Oliveira, CCC. (III)	Revista Ciência & Saúde Coletiva 2013	Estudo epidemiológico de base populacional objetivou relacionar perdas auditivas com exposição a agrotóxicos em trabalhadores de um povoado em Lagarto (SE). Através da avaliação audiológica, constatou-se que 97,6% que se expuseram a tais produtos apresentaram hipocausia, além de apresentarem escore de qualidade de vida inferior quando comparados a indivíduos não expostos.

Quadro 2- Correlação entre problemas gestacionais e a utilização de agrotóxicos. Cascavel, PR 2018.

Título e autor	Revista e ano	Principais informações
Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil, 1996-2000 Cremonese, C <i>et al</i> (IV)	Revista Caderno de Saúde Pública 2012	Estudo ecológico que buscou relacionar o consumo <i>per capita</i> de agrotóxicos com eventos adversos na gravidez. Observou-se finalmente que a razão de nascimentos ocorridos antes de 22 semanas e índice de Apgar < 8 para 1º e 5º minuto de vida são maiores em nascidos em microrregiões com maior consumo <i>per capita</i> de agrotóxicos.
Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil Dutra, LS; Ferreira, AP. (V)	Revista Saúde Debate 2017	Estudo quantitativo ecológico que busca analisar a ocorrência de malformações congênitas nas Unidades Regionais de Cascavel e Francisco Beltrão (alto e baixo consumo de agrotóxicos, respectivamente). Houve associação positiva nos índices de malformações congênitas em relação à exposição aos agrotóxicos, Criptorquidia, malformações congênitas do aparelho circulatório e fenda labial e fenda palatina foram as maiores associações no estado do Paraná.

Quadro 3- Doenças neurológicas e neoplasias associadas aos agrotóxicos. Cascavel, PR 2018.

Título e autor	Revista e ano	Principais informações
Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil)  Souza, A <i>et al</i> (VI)	Revista Ciência & Saúde Coletiva  2011	Estudo transversal que avaliou a relação entre contato com agrotóxicos e prevalência de doenças crônicas em três municípios do Vale do Taquari. Entrevistaram 238 indivíduos, os que tinham contato com agrotóxicos apresentavam 2,5 mais chances de relatar doenças neurológicas e o dobro de chances de relatarem síndromes dolorosas quando comparados aos sem contato.
Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana  Silva, EF <i>et al</i> (VII)	Revista Ciência & Saúde Coletiva  2013	Estudo transversal que entrevistou 229 indivíduos com média de idade de 72,3 anos. Não foi identificado um padrão para a presença de sintomas entre a população rural e urbana, embora visão alterada e boca seca foram mais relatados pela população que usa agrotóxicos, uma vez que esses efeitos anticolinérgicos agudos são esperados. Além disso, a doença de Alzheimer teve prevalência aumentada nesses mesmos indivíduos.
Tremor essencial em guardas de endemias expostos a agrotóxicos: estudo caso-controle  Azevedo, MFA; Meyer, A. (VIII)	Revista Caderno de Saúde Pública  2017	Estudo caso-controle realizado com 51 casos e 204 controles em vários municípios cariocas com intenção de verificar possível correlação entre aplicação de agrotóxicos e desenvolvimento de tremor essencial. Ao final dos exames médicos associados com análise da vida profissional dos trabalhadores, verificou-se que o tempo de aplicação de tais substâncias pode ter ligação com o progresso do tremor essencial.
Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate  Jobim, PFC <i>et al</i> (IX)	Revista Ciência & Saúde Coletiva  2010	Estudo ecológico de série temporal comparando as taxas de mortalidade do Brasil, Rio Grande do Sul e da microrregião de Ijuí (importante consumidora de agroquímicos), com objetivo de estabelecer a relação de uso de agrotóxicos com mortes por neoplasias. O resultado revelou que existe maior prevalência de mortalidade por neoplasias na microrregião de Ijuí em comparação ao RS e Brasil.



Quadro 4- Intoxicações agudas e seus comprometimentos associados a agrotóxicos. Cascavel PR, 2018.

Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. Faria, NMX; Rosa, JAR; Facchini, LA. (X)	Revista Saúde Pública 2009	Estudo descritivo transversal realizado com 241 trabalhadores que mediu a taxa de colinesterase sanguínea dos mesmos, para posteriormente, através do critério de intoxicação aguda por agrotóxicos da OMS, estabelecer a taxa de afetados em determinado período de coleta das amostras.
Uso de Agrotóxicos e a Relação com a Saúde na Etnia Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil. Gonçalves, GMS <i>et al</i> (XI)	Revista Saúde Sociedade 2012	Estudo descritivo qualitativo e quantitativo que procurou compreender o uso de agrotóxicos pelos índios Xukuru do Ororubá e a sua relação com a saúde. O resultado mostra que, por um lado, os índios consideram esses produtos remédios, mas por outro, é considerado veneno. Mais de um terço dos indígenas conhecem pessoas que se intoxicaram no trabalho e quase metade deles possui conhecimento acerca dos sintomas da intoxicação.
Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011  Neves, PDM; Bellini, M. (XII)	Revista Ciência & Saúde Coletiva 2013	Pesquisa epidemiológica. Constatou que o sexo masculino é o mais atingido por ser o que mais tem atividades no campo, com faixa etária de 20 a 29 e 30 a 39 anos. A tentativa de suicídio é a circunstância de maior ocorrência, o que pode significar uma intoxicação crônica camuflada decorrente dos anos de exposição.
Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. Santana, VS; Moura, MCP; Nogueira, FF. (XIII)	Revista de Saúde Pública 2013	Um estudo de base epidemiológica que buscou estimar o coeficiente de mortalidade por intoxicação ocupacional por agrotóxicos no Brasil no período de 2000 a 2009. Concluiu-se que apesar do coeficiente ser considerado baixo, é maior do que o de outros países. Entretanto, uma queda foi observada ao longo desses anos no país, especialmente nas regiões Sul e Sudeste.  O trabalho relaciona esse avanço à expansão do SUS e suas ramificações através de programas de atenção à saúde.
Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros.  Pignati, W; Oliveira, NP; Silva, AMC. (XIV)	Revista Ciência & Saúde Coletiva 2014	Análise descritiva, estatística e de distribuição espacial a respeito de agrotóxicos no estado do Mato Grosso e suas implicações na saúde. Foi observado que a região de Sinop, Rondonópolis e Tangará da Serra consumiu 70% dos agroquímicos no ano de 2012. Além dos impactos ambientais, foi percebido maiores níveis de intoxicações agudas, cânceres e más-formações nos três municípios em questão.

Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. Araújo, IMM; Oliveira, AGRC. (XV)	Revista Trabalho, Educação e Saúde 2017	Pesquisa epidemiológica de reflexão que discute a expansão do agronegócio e as consequências na saúde da população rural na região Nordeste do Brasil. Constatou-se que o cenário é desfavorável à sustentabilidade, uma vez que existe a liberação do crédito rural condicionada à compra do agrotóxico, que fomenta intoxicações agudas e efeitos crônicos ainda não completamente desvendados, além de promover a desigualdade, o desmatamento e a mão-de-obra escrava.
Sintomas associados à exposição aos agrotóxicos entre rizicultores em uma cidade no sul de Santa Catarina. Savi, EP <i>et al</i> (XVI)	Revista Arquivos Catarinenses de Medicina 2010	Estudo transversal que entrevistou 59 trabalhadores do município de Jaguaruna-SC, buscando os principais sintomas relatados pelos agricultores após a aplicação de agrotóxicos em lavouras de arroz. Organofosforados foram os tipos de agroquímicos mais utilizados pela população em questão. Cefaleia em primeiro lugar, seguido de náuseas, vertigens, irritação na pele, xerostomia, nervosismo, sonolência, perda de apetite, entre outros, foram os principais sintomas relatados pelos produtores.

Quadro 5- O cenário ambiental na utilização de agrotóxicos. Cascavel PR 2018.

Título e autor	Revista e ano	Principais informações
Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. Porto, MF; Soares, WL. (XVII)	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional 2012	Estudo descritivo, que, através da avaliação do modelo agrário brasileiro, avaliou o impacto à saúde e ao meio ambiente em decorrência do uso de agrotóxicos. Sendo assim, destacou a importância de políticas públicas que incentivem o uso de tecnologias mais sustentáveis e ao mesmo tempo ocorra diminuição de monoculturas com produção em larga escala, objetivando o decréscimo da utilização de agrotóxicos e consequente decréscimo de intoxicações ocupacionais.
Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. Silva, TPP; Moreira JC; Peres, F. (XVIII)	Revista Ciência & Saúde Coletiva 2012	Trabalho descritivo-exploratório, que analisou os riscos da utilização de agrotóxicos na pecuária leiteira. Observou-se a dificuldade de compreender os riscos da administração de agrotóxicos de uso veterinário, uma vez que os trabalhadores atribuem menor perigo a eles quando comparados aos de uso agrícola. Sendo assim, o período de carência não é respeitado e a retirada do leite acontece antes do indicado, colocando em risco a saúde de toda população consumidora de leite.
Saúde e ambiente nas políticas públicas em municípios que cultivam tabaco no sul do Brasil  Santos, VCF <i>et al</i> (XIX)	Revista Gaúcha de Enfermagem 2015	Estudo de Caso do tipo descritivo que buscou analisar as políticas públicas e a saúde humana em três municípios produtores de tabaco no Rio Grande do Sul. Os desafios encontrados foram a dificuldade na percepção da gravidade da problemática, limitando a execução de ações promotoras de saúde, o que pode estar atrelado ao interesse do mercado que se esforça em mascarar os prejuízos humanos e ambientais. Em contrapartida, a enfermagem vem buscando implementar estratégias de promoção à saúde, na tentativa de sanar o revés da utilização insustentável de agrotóxicos na região.

<p>A expansão do agronegócio no semiárido cearense e suas implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente</p> <p>Ferreira, MJM; Junior, MMV. (XX)</p>	<p>Revista Interface - Comunicação Saúde Educação</p> <p>2016</p>	<p>Pesquisa-ação com Cartografia-social objetivando a análise das transformações que o agronegócio trouxe na comunidade de Tomé (Quixeré-CE). Além do número expressivo de expropriações, supressão da fauna e flora nativas, a insalubridade foi amplamente citada pelo grupo de pesquisa: problemas uterinos, digestivos e neoplasias.</p>
<p>Gestão e uso dos recursos hídricos e a expansão do agronegócio: água para quê e para quem?</p> <p>Ferreira, MJM <i>et al</i> (XXI)</p>	<p>Revista Ciência &amp; Saúde Coletiva</p> <p>2016</p>	<p>Estudo de Caso que visou relacionar o uso de recursos hídricos com o crescente agronegócio nos municípios de Limoeiro do Norte e Quixeré, semiárido cearense. Em Quixeré, 67,7% dos 245 poços são destinados a irrigação, ao passo que apenas 13,4% ao abastecimento humano. Além da concentração de terras e de água, a contaminação dos recursos hídricos por mais de 190 ingredientes ativos oferece severo risco de toxicidade para a população em geral, especialmente trabalhadores rurais.</p>
<p>Panorama do uso de agrotóxicos na Bahia: desafios para a vigilância à saúde.</p> <p>Abreu, RM; Tavares, FG. (XXII)</p>	<p>Revista Baiana de Saúde Pública</p> <p>2016</p>	<p>Estudo descritivo discorre sobre a utilização dos agrotóxicos no estado da Bahia e a escassez de ações de saúde na região. A legislação mostrou-se ineficiente, uma vez que não há fiscalização devida com ações educativas e alternativas sustentáveis para o trabalhador rural, o que torna o emprego inseguro para a saúde da população.</p>

## DISCUSSÃO

Os impactos na saúde gerados pelo uso dos agrotóxicos contemplaram nos estudos citados diferentes associações tanto com patologias como com questões ambientais e sociais.

Devido à capacidade de alterar o sistema endócrino, os organoclorados e piretróides podem interferir no desenvolvimento de órgãos e tecidos do feto no período gestacional(I).

Em microrregiões que apresentam maior consumo per capita de agrotóxicos, observou-se maior índice de Apgar (que avalia a vitalidade do bebê nos primeiros minutos após o parto, através da pontuação de 5 parâmetros: frequência cardíaca; respiração; tônus muscular; irritabilidade reflexa e cor da pele) com nota de avaliação considerada insatisfatória (< 8) e de nascimentos antes do término da semana 22, que geralmente resulta na morte do recém-nascido(II).

A exposição a agrotóxicos traz associação a diversos outros desfechos indesejáveis na gestação, como baixo peso ao nascer, baixo comprimento ou interrupção do desenvolvimento intrauterino em mulheres trabalhadoras agrícolas(I). Comparativamente, Unidades

Regionais de Saúde com alto consumo de agrotóxicos possuem maior taxa de malformações congênitas, como criptorquidia, malformações do aparelho circulatório, fenda labial e fenda palatina(II).

Como o controle à exposição dessas mulheres aos agrotóxicos ainda é falha, as altas taxas de malformações indicam um impacto negativo na saúde das gerações futuras, sendo necessário acompanhamento e maior atenção dos gestores de saúde neste cenário.

Uma das dificuldades em mensurar o impacto da exposição ocupacional por parte das mulheres se dá ao fato de que o trabalho rural muitas vezes não é considerado por elas como um trabalho, e sim um tipo de ajuda conferido aos seus parceiros, ligando a atividade feminina como apenas complementar e contribuindo para a característica universal de segregação ocupacional<sup>8</sup>.

O quadro 2 mostra que a exposição à agrotóxicos pode estar relacionada a prevalência de doenças neurológicas tanto sensitivas quanto motoras, além de deficiências cognitivas transitórias ou permanentes e alterações auditivas.

Deste modo o estudo IV apontou que

indivíduos que tiveram algum tipo de contato com mais de um tipo de agrotóxico, especialmente organofosforados durante a vida apresentaram maior prevalência da Doença de Alzheimer, visão alterada e boca seca, quando comparado aos que moravam na zona urbana e não tiveram contato, corroborando os resultados obtidos pelo estudo III onde indivíduos com contato com agrotóxicos apresentaram 2,5 mais chances de relatar doenças neurológicas e 2 vezes mais chances de relatarem síndromes dolorosas do que os sem contato.

Além disso, também foi encontrado relação positiva entre o uso de agrotóxicos e a ocorrência de xerostomia (boca seca)(IV).

Os trabalhadores que participam do processo de utilização dos agrotóxicos, desde a sua aquisição até a sua aplicação, estão sujeitos a maior contaminação do que a população em geral, aumentando a área biológica de absorção destes compostos, o que pode ocasionar o desenvolvimento de morbidades crônicas não-transmissíveis, como as neoplasias e o tremor essencial, que pode colaborar para o desenvolvimento da doença de Parkinson(V-VI).

O estudo VI revelou que a microrregião de Ijuí - RS possui maior prevalência de mortalidade por neoplasias, indicando para a tendência crescente da incidência dessa doença associada ao uso de agrotóxicos, já que está localizada em uma área de produção extensiva de soja, trigo e milho.

Com a apresentação de estudos que mostram que a exposição contínua à agrotóxicos é fator contribuinte para o desenvolvimento de diferentes patologias neurológicas e neoplásicas, é preciso trazer questões importantes em relação a necessidade de monitoramento da exposição desses trabalhadores frente os riscos a curto e longo prazo, além de ser necessárias estratégias mais eficazes para a segurança e informação para os que apresentam contato direto com o produto e com as áreas de utilização.

Há uma fragilidade significativa de pensar em propostas a longo prazo na área da saúde, porém é fundamental para que problemas detectados ainda precocemente possam prevenir ou até mesmo evitar maiores danos que influenciam diretamente na qualidade de vida da população.

Entre as patologias citadas estão as que se relacionam com as alterações auditivas e seus

comprometimentos para os trabalhadores rurais. Afirma-se que os ototóxicos são substâncias potencialmente causadoras de perda auditiva, lesionando o labirinto anterior e/ou posterior, acompanhada ou não de vertigem, náusea ou instabilidade de marcha(VIII). Além disso, a classe trabalhadora das lavouras é considerada jovem, uma vez que em consequência da aplicação dos produtos, os trabalhadores em poucos anos não se sentem mais em condições de fazê-la e é necessário que haja nova contratação(XI).

Com isso torna-se uma mão-de-obra facilmente substituível, sem considerar os danos gerados a esses trabalhadores que pode apresentar um comprometimento significativo para o seu desenvolvimento em outro processo de trabalho, além da sua qualidade de vida, o que gera um prejuízo humano sem precedentes.

Ainda referente aos trabalhadores rurais, ao serem expostos aos agrotóxicos, apresentaram, em sua maioria (97,6%), classificação audiométrica de grau I (hipoacusia com exposição a agrotóxico), sendo as de grau 0, 2 e 3 normoacusia, hipoacusia com exposição a agrotóxicos e outro agente de risco à audição e hipoacusia sem exposição à agrotóxico, respectivamente (VIII). Os que foram expostos a organofosforados, revelaram ter síndrome vestibular periférica irritativa, pois esta classe de agroquímico causa contínua estimulação elétrica do nervo, evidenciando seu potencial neuro-ototóxico(IX). Destaca-se que outros profissionais que estão em contato com agrotóxicos, como pilotos agrícolas, também estão sujeitos à ação danosa dos compostos(VIII), apontando a ototoxicidade como um problema de saúde pública(I), pois está relacionada com a qualidade de vida da população afetada(VII).

Referente a casos de intoxicações, considerados um dos impactos mais frequentes na saúde da população, principalmente do trabalhador rural, apesar da utilização dos químicos ser em larga escala, a notificação é limitada(X). Além disso, outros problemas como desatenção a fatores socioeconômicos dos trabalhadores envolvidos, influência das indústrias e carência de monitoramento, colaboram para que a análise da população afetada se torne complexa(XI).

Ressalta-se que o grau de alfabetização dos trabalhadores rurais que utilizam esses produtos é baixo, e em muitos casos não compreendem



as informações contidas nas embalagens e não possuem dados suficientes em relação ao que está sendo utilizado(XIII). Isso mostra que o diferente grau de conhecimento entre os profissionais que receitam esses produtos, os agrônomos, e de quem utiliza diretamente, os trabalhadores rurais, influencia na saúde e no cuidado com a mesma, já que os riscos expostos aos trabalhadores rurais é muito maior.

A intoxicação aguda se manifesta, entre outros sintomas, por cefaleia, náuseas, vertigem, irritação da pele, secura na garganta, nervosismo, sonolência, perda de apetite, vômitos e diarreia(XVI). Na mesorregião norte central paranaense, a faixa etária mais atingida, de acordo com registros por internações, foi a de 20 a 29 anos, condizente com a faixa etária comum de agricultores(XII).

Destaca-se que a percepção do agricultor sobre o agrotóxico influi na maneira com que o mesmo lida e se protege em todo o processos de contato com o produto. A população indígena da Etnia Xukuru do Ororubá – PE, diverge em relação ao significado de agrotóxicos: enquanto uns consideram e defendem o produto como remédio, outros afirmam que é veneno, reconhecendo o adoecimento e morte de outros seres vivos, inclusive humanos, onde 38,7% dos indígenas conhecem casos de pessoas que se intoxicaram no trabalho e 10% relatam já terem sofrido intoxicação(XI).

A intoxicação ocupacional vem sendo amplamente discutida como problema de saúde pública em decorrência do expressivo número de agricultores que faleceram por esta causa: 679 trabalhadores entre 2000 e 2009. Este número pode ser ainda mais elevado, visto que possivelmente existem declarações de óbito sem as circunstâncias e informações ocupacionais necessárias para serem elencadas no índice. Nesse contexto, observa-se fragilidades no mecanismo de vigilância em saúde e conseqüentemente no Sistemas de Informação sobre Mortalidade(XIII).

Além da causa ocupacional, a tentativa de suicídio ocupa grande espaço no cenário de internação por intoxicações, sendo 604 casos de 2002 a 2011, ficando à frente, em ambos os sexos, de circunstâncias ocupacionais e acidentais em 5 dos 10 anos analisados(XII).

Deste modo, o processo de trabalho no

cultivo de alimentos na zona rural em que são utilizados diferentes tipos de agrotóxicos, expõe os trabalhadores a longas e extenuantes jornadas de trabalho, já que estão envolvidos desde o preparo do produto até sua utilização, fazendo com que, ao final da vida, a exposição aos agrotóxicos traga uma série de problemas de saúde para essas pessoas, como os casos de intoxicações crônicas que possuem maior complexidade de serem diagnosticados e notificados pelos serviços de saúde. Essa situação contradiz o conceito de que a vida no campo é mais tranquila e saudável, comumente compartilhada pelo senso comum da sociedade, que não considera as mudanças vivenciadas no campo pelo crescimento do agronegócio e do êxodo rural como influenciadoras na qualidade de vida de pessoas que continuaram a viver nessas áreas, porém com uma realidade bem diferente do que ocorria em outras décadas.

Tais problemas, além dos eventuais episódios de intoxicações agudas, apontam para complicações de etiologia proveniente da exposição a longo prazo a agrotóxicos, corroborando os dados sobre tentativas de suicídio nos últimos anos na população do campo, mudança estarrecedora que indaga essa exposição como contribuinte para o desenvolvimento de desordens mentais e neurológicas, como aponta o Quadro 3.

Ao destacar o atendimento oferecido a casos de intoxicações, é comum os profissionais de saúde que realizam o primeiro atendimento associarem casos de intoxicação crônica a outros fatores por não estarem devidamente preparados para a associação com o processo de trabalho e a utilização de agrotóxicos.

O último quadro aborda pesquisas que além dos impactos na saúde discutidos até o momento, demonstram questões ambientais importantes que podem ser consideradas como geradoras dos impactos, como um rastro histórico de desapropriações de terras de centenas de famílias camponesas, modificando desde a paisagem até o modo de vida dessas pessoas, como consumo, formas de trabalho, hábitos diários, entre outros, dando espaço ao agronegócio que atende aos interesses econômicos do Estado e de grandes proprietários(XX).

Estes camponeses, quando relatam sobre o cenário de trabalho nesses locais, trazem à tona a relação do agricultor com os perigos vivenciados

na utilização dos agrotóxicos, e não o sentimento de realização pessoal e felicidade que antes era encontrado no campo devido a satisfação em se sentir como transformadores do local, já que não se sentem mais como parte do campo(XX).

Os estudos XX e XXI abordam o semiárido cearense e investigam os impactos da expansão do agronegócio na região. O estudo XXI, no levantamento da gestão e uso de recursos hídricos, aponta para o detrimento de recursos hídricos para consumo humano quando comparado aos destinados para uso agrícola (dos 245 poços, apenas 13,4% são destinados ao abastecimento humano). Além disso, as águas profundas e superficiais, quando analisadas, mostraram a presença de 198 ingredientes ativos, indicando o elevado potencial de toxicidade para a população e correlacionando com a taxa de mortalidade por câncer 38% maior em três municípios da região.

Os estudos XVII, XIX e XXII, abordam a carência de políticas públicas em localidades com presença significativa de agrotóxicos. Na Bahia, há fragilidade na fiscalização do comércio e do uso de agrotóxicos, e a Lei Estadual 6455/93 referente a produção, o uso, o comércio, o armazenamento, o consumo, e o transporte de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado da Bahia não é devidamente seguida, com escassez de ações educativas e divulgação de métodos alternativos ao uso desses produtos para o controle de doenças.

Com o enfraquecimento das ações de vigilância na fiscalização, notificação e monitoramento, ocorre aumento da exposição da população aos malefícios dos agrotóxicos e dificuldade em prever os impactos desta na saúde pública. Reforçando este cenário, o estudo XVIII aponta que a falta de informações e conscientização para as famílias produtoras de leite fazem com que elas tenham a falsa percepção de que os agrotóxicos de uso veterinário são menos piores do que os de uso agrícola e desta forma, tem seu período de carência negligenciado quando aplicados no animal, colocando em risco, mais uma vez, a população produtora e consumidora de leite e derivados.

Considera-se a necessidade de maior investigação do cenário ambiental e a implicação na saúde pública devido o conceito de impacto ser amplo e envolver todo o processo de vida e o seu

meio, além de que o contexto da saúde defendido, de completo bem-estar físico, social e mental não pode ser discutido sem a concepção ambiental que envolve a população e o desenvolvimento da sociedade.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que os trabalhadores rurais foram os mais afetados pelos impactos do uso dos agrotóxicos em todo país, com ênfase no sexo masculino, já que culturalmente são inseridos nos meios de trabalho braçais e são mais expostos a riscos, porém quando analisado o contato das mulheres com os agrotóxicos, malformações e elevado índice de nascimentos prematuros foram identificados na literatura, trazendo à tona a discussão dos direitos das mulheres trabalhadoras em seus diferentes locais de trabalho.

O controle efetivo da exposição aos agrotóxicos é escasso no Brasil, afetando a qualidade de vida dos indivíduos expostos e dificultando a mensuração dos impactos na saúde da população como um todo, problema agravado ainda pela ausência de sistematização e registro dos dados referentes à exposição e utilização dos agrotóxicos em uma base de dados completa e informatizada.

Com isso, podemos citar o reduzido número de estudos que abordem intoxicações crônicas e seus impactos na saúde humana, como acumulação de danos genéticos, problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, entre outros, frente a dificuldade em estabelecer o diagnóstico e associar uma causa, principalmente quando a exposição se dá a diversos produtos, situação comum na agricultura brasileira.

Por fim, considera-se que dentro do proposto por esse estudo, mostrou-se que há a correlação entre o uso de agrotóxicos e alterações auditivas, doenças degenerativas, câncer, malformações congênitas, intoxicações e outras patologias, ainda que seja necessário maiores investigações e investimentos nos registros e notificações acerca do uso dos agrotóxicos e suas implicações na saúde da população.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei nº 6.455 de 25 de Janeiro de 1993. Dispõe sobre o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território do Estado da Bahia e dá outras providências. *Governo do Estado da Bahia* 1993; 25 jan.
2. Carneiro FF, Pignati W, Rigotto RM, et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 2 – Saúde, ambiente e sustentabilidade. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2015. Disponível em: [aao.org.br/aao/pdfs/publicacoes/Dossie\\_Abrasco\\_01.pdf](http://aao.org.br/aao/pdfs/publicacoes/Dossie_Abrasco_01.pdf).
3. Lopes CVA, Albuquerque GSC. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde Debate* 2018; 42: 518-534.
4. INCA. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. (2015). Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf).
5. Descritores em Ciências da Saúde: DeCS [homepage na internet]. Disponível em: <http://decs.bvsalud.org>.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008 out-dez;17(4):758-64.
7. Lopes ALM, Fracolli LA. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008 out-dez; 17(4):771-8.
8. Aquino EML, Menezes GMS, Marinho LFB. Mulher, saúde e trabalho no Brasil: desafios para um novo agir. *Caderno de Saúde Pública* 1995. 11: 281-290.
9. Kós MI, Hoshino AC, Asmus CIF, Mendonça R, Meyer A. Efeitos da exposição a agrotóxicos sobre o sistema auditivo periférico e central: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública* 2013 ago;29(8):1491–506.
10. Sena TRR, Vargas MM, Oliveira CCC. Saúde auditiva e qualidade de vida em trabalhadores expostos a agrotóxicos. *Ciênc Saúde Colet* 2013;18(6):1753–61.
11. Cremonese C, Freire C, Meyer A, Koifman S. Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil, 1996-2000. *Cad. Saúde Pública* 2012 jul;28(7):1263–72.
12. Dutra LS, Ferreira AP. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. *Saúde Debate* 2017 jun;41(spe):241–53.
13. Souza A, Medeiros AR, Souza AC, Wink M, Siqueira IR, Ferreira MBC, Fernandes L, Hidalgo MPL, Torres ILS. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural: Vale do Taquari (RS, Brasil). *Ciênc. Saúde Colet* 2011;16(8):3519–28.
14. Silva EF, Paniz VMV, Laste G, Torres ILS. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. *Ciênc. Saúde Colet*. 2013;18(4):1029–40.
15. Azevedo MFA, Meyer A. Tremor essencial em guardas de endemias expostos a agrotóxicos: estudo caso-controle. *Cad Saúde Pública* 2017;33(8):1–12.
16. Jobim PFC, Nunes LN, Giugliani R, Cruz IBM. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. *Ciênc. Saúde Colet*. 2010;15(1):277–88.
17. Faria NMX, Rosa JAR, Facchini LA. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. *Rev Saúde Pública* 2009;43(2):335–44.
18. Gonçalves GMS, Gurgel IGD, Costa AM, Almeida LR, Lima TFP, Silva E. Uso de agrotóxicos e a relação com a saúde na etnia Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil. *Saúde Soc* 2012;21(4):1001–12.
19. Neves PDM, Bellini M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil - 2002 a 2011. *Ciênc Saúde Colet* 2013;18(11):3147–56.

## REFERÊNCIAS DA REVISÃO

1. Hoshino ACH, Ferreira HP, Taguchi CK, Tomita S, Miranda MF. Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008 nov-dez;74(6):912–8.
2. Neves PDM, Bellini M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil - 2002 a 2011. *Ciênc Saúde Colet* 2013;18(11):3147–56.

13. Santana VS, Moura MCP, Nogueira FFE. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2013;47(3):598–606.
14. Pignati W, Oliveira NP, Silva AMC. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciênc Saúde Colet* 2014;19(12):4669–678.
15. Araújo IMM, Oliveira ÂGRC. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. *Trab. Educ. Saúde* 2017 jan-abr; 15(1):117–29.
16. Savi EP, Sakae TM, Candemil R, Sakae DY, Valerim K, Remor T. Sintomas associados à exposição aos agrotóxicos entre rizicultores em uma cidade no sul de Santa Catarina. *Arq Catarin. Med.* 2010;39(1):17–23.
17. PortoMF, SoaresWL. Modelode desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* 2012;37(125):17–31.
18. Silva TPP, Moreira JC, Peres F. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. *Ciênc Saúde Colet*, 2012;17(2):311–25.
19. Santos VCF, Ruiz ENF, Riquinho DL, Mesquita MO. Saúde e ambiente nas políticas públicas em municípios que cultivam tabaco no sul do Brasil. *Rev. Gaucha Enferm.* 2015;36(spe):215-23.
20. Ferreira MJM, Viana Jr MM. A expansão do agronegócio no semiárido cearense e suas implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente. *Interface Comunic. Saúde Educ.* 2016;20(58):649–60.
21. Ferreira MJM, Viana Jr MM, Pontes AGV, Rigotto RM, Gadelha D. Gestão e uso dos recursos hídricos e a expansão do agronegócio: água para quê e para quem? *Ciênc Saúde Colet*. 2016;21(3):743–52.
22. Abreu RM, Tavares FG. Panorama do uso de agrotóxicos na Bahia: desafios para a vigilância à saúde. *Rev Baiana Saúde Pública* 2016 abr-jun;40(S2):91–113.