

DOI: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i66p6425-6436>

Intoxicação exógena por agrotóxicos em trabalhadores rurais e relação com agregados produtivos locais em Pernambuco

Exogenous poisoning by pesticides in rural workers and relationship with local productive aggregates in Pernambuco

Intoxicación exógena por pesticidas en trabajadores rurales y relación con agregados productivos locales en Pernambuco

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil epidemiológico dos trabalhadores rurais intoxicados por agrotóxicos em Pernambuco, verificando a correspondência com os agregados produtivos locais. **Método:** Realizou-se um estudo descritivo transversal, com dados de intoxicações disponíveis no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan) de 2007 a 2013. Os dados foram categorizados segundo variáveis individuais, sociais, ocupacionais, da ocorrência da intoxicação e distribuição dos casos segundo Regiões de Saúde. Os casos foram comparados com os agregados produtivos locais, para verificar a relação com atividades econômicas. **Resultados:** Observou-se predominância de registros de casos agudos, de exposição oral, em homens em idade produtiva, pardos, informais, com baixa escolaridade. O maior número de notificações foi observado nas regionais que apresentaram agregados produtivos relacionados aos subsetores de extração e produção de minerais não metálicos, agricultura e indústria têxtil. **Conclusão:** Destacam-se elevada subnotificação e as falhas nos registros, dificultando o desenvolvimento de ações direcionadas aos trabalhadores que usam agrotóxicos.

DESCRIPTORIOS: Agrotóxicos; Intoxicações; Saúde da População Rural.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological profile of rural workers intoxicated by pesticides in the state of Pernambuco, identifying the correspondence with local productive clusters. **Method:** A descriptive cross-sectional study was performed, using data on intoxications recorded in the National System of Notifiable Diseases, from 2007 to 2013. Data were categorized according to individual, social, and occupational variables, occurrence of intoxication and distribution of cases according to Health Regions. The case records were compared with local productive clusters to verify the relationship with economic activities. **Results:** There was a predominance of oral acute case records in men of productive age, brown, informal, with low schooling. The highest number of notifications was observed in the regions that presented productive aggregates related to the subsectors of extraction and production of non-metallic minerals, agriculture, and textile industry. **Conclusion:** It was highlighted the high underreporting and failures in the records, impairing the development of actions to rural workers who use pesticides.

DESCRIPTORS: Agrochemicals; Poisoning; Rural Health.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico de los trabajadores rurales intoxicados por pesticidas en el estado de Pernambuco, identificando la correspondencia con los agregados productivos locales. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, utilizando datos sobre intoxicaciones registrados en el Sistema Nacional de Enfermedades Notificables, de 2007 a 2013. Los datos fueron categorizados según variables individuales, sociales y ocupacionales, relacionados con la ocurrencia de intoxicación y distribución de casos según regiones de salud. Se compararon los casos con agregados productivos locales, para verificar la relación con actividades económicas. **Resultados:** Hubo un predominio de registros de casos de exposición oral, agudos, en hombres en edad productiva, marrones, informales, con baja escolaridad. Se observó el mayor número de notificaciones en las regiones que presentaron agregados productivos relacionados con los subsectores de la extracción y producción de minerales no metálicos, la agricultura y la industria textil. **Conclusión:** Se destaca el alta subregistro y las deficiencias en los registros, lo que dificulta el desarrollo de acciones dirigidas a los trabajadores rurales involucrados en el uso de plaguicidas.

DESCRIPTORIOS: Agroquímicos; Envenenamiento; Salud Rural.

RECEBIDO EM: 27/01/2021 APROVADO EM: 25/02/2021

Deivyane Tássia Anair da Silva

Enfermeira. Especialista em Saúde Coletiva e em Epidemiologia em Saúde do Trabalhador. Técnica da Vigilância em Saúde do Município do Cabo de Santo Agostinho-PE.

ORCID: 0000-0003-4183-2607

Iraneide Nascimento dos Santos

Enfermeira. Mestra em Patologia. Especialista em Epidemiologia. Docente do Instituto Federal de Pernambuco.

ORCID: 0000-0001-8449-7840

Aline do Monte Gurgel

Biomédica. Doutora, Mestra e Especialista (modalidade Residência Multiprofissional) em Saúde Pública pelo IAM/Fiocruz/PE.

ORCID: 0000-0002-5981-3597

INTRODUÇÃO

O modelo produtivo do agronegócio brasileiro tem impulsionado a expansão das commodities agrícolas e pressionado a redução do tamanho do Estado, flexibilizando o controle estatal sobre o setor regulado. Esse modelo é altamente dependente de insumos químicos como agrotóxicos, cujo consumo tem se intensificado em anos recentes, implicando em danos à saúde e ao ambiente^{1,2}.

Os trabalhadores agrícolas são um dos grupos que mais sofre com os impactos dos agrotóxicos, tendo contato com esses agentes durante o preparo, a manipulação, a aplicação, o armazenamento e o descarte de embalagens^{3,4}. As intoxicações são consideradas um importante problema de saúde pública devido aos elevados gastos no tratamento, anos de vida perdidos e número de óbitos. Em todo o mundo, estima-se que cerca de um milhão de intoxicações não intencionais por agrotóxicos ocorram anualmente, levando a aproximadamente 20.000 mortes⁵, especialmente em trabalhadores rurais⁶.

No Brasil, segundo dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan), no período de 2007 a 2017 foram notificados 107.535 casos de intoxicação por agrotóxicos. Desses, 39.698 registros corresponderam a intoxicações por agrotóxico de uso agrícola, que representaram 52,8% do total de óbitos relacionados à intoxicação por agrotóxicos no país, revelando um grave problema de saúde pública⁷. De 2007 a 2014, Pernambuco foi o 4º estado com maior número de registro de casos de intoxicação exógena, com 5.734

casos⁸. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico dos trabalhadores rurais intoxicados por agrotóxicos em Pernambuco, verificando a correspondência com os agregados produtivos locais.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo e transversal, baseado em dados secundários registrados no Sinan no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2013, no estado de Pernambuco. Os dados foram coletados em 25 de junho de 2015, sendo incluídos os casos de intoxicação exógena em trabalhadores rurais segundo município de ocorrência, que tiveram como classificação final “intoxicação confirmada” e “só exposição”⁹. Foram excluídos da análise os casos de intoxicação por outros agentes químicos e os de trabalhadores não ligados à agricultura.

Os dados foram extraídos do Tabnet e organizados agrupando as variáveis nas categorias: I individuais (sexo, raça, faixa etária), II sociais (escolaridade), III ocupacionais (ocupação, situação no mercado de trabalho), IV relacionadas à ocorrência da intoxicação (via de exposição, relação da intoxicação com o trabalho, casos agudos/crônicos).

A distribuição dos registros dos casos foi analisada segundo as 12 Regiões de Saúde do estado, e em seguida comparados com o Quociente Locacional (QL) de cada região, determinado em estudo anterior¹⁰. O QL determina a concentração de uma atividade econômica em um determinado território, identificando

aglomerações de atividades produtivas locais¹¹. Foram considerados os oito setores produtivos existentes (extrativa mineral; indústria da transformação; serviços industriais de utilidade pública; construção civil; comércio; serviços; administração pública; agropecuária, extração vegetal, caça e pesca) e utilizada a desagregação dos subsetores de atividade econômica do IBGE. Para assegurar o agrupamento de municípios com elevadas especialização e índices de concentração produtiva, conformando sistemas locais de produção, foi adotado como ponto de corte $QL \geq 4$. Os dados de intoxicação foram comparados com as regiões com especialização produtiva, para verificar a existência de relação com atividades vinculadas à agropecuária.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, número do CAAE: 37977914.3.0000.5201.

RESULTADOS

De 2007 a 2013 foram notificados no Sinan 4.468 de casos de intoxicação exógena. O campo “ocupação” estava preenchido em 15,2% dos registros (678 casos), sendo 46 assinalados como “ignorado”. A análise dos dados foi feita com 203 casos de trabalhadores rurais, que se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos para este estudo.

A maioria dos casos de intoxicação por exposição a agrotóxicos registrados na agricultura deu-se entre indivíduos do sexo masculino (71%), pardos (67%) e com concentração dos casos na faixa de 20 a 49 anos de idade (77%). Destaca-se a ocorrência de casos de intoxicação em

Tabela 1 - Casos de intoxicação por agrotóxicos notificados no Sinan entre trabalhadores rurais segundo características sociodemográficas, ocupacionais e da exposição. Pernambuco, 2007 a 2013.

VARIÁVEIS	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS	
	N	%
Sexo		
Masculino	145	71,4
Feminino	58	28,6
Raça	N	%
Ign/Branco	32	15,8
Parda	136	67
Preta	15	7,4
Branca	14	6,9
Amarela/Indígena	6	3
Faixa etária		
<1 a 9	2	0,99
10 a 19	15	7,39
20 a 29	72	35,47
30 a 39	52	25,62
40 a 49	32	15,76
50 a 59	18	8,87
> 60	12	5,91
Escolaridade		
Ignorado/Branco	92	45,3
Analfabeto	14	6,9
1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental	28	13,8
4ª série completa do Ensino Fundamental	17	8,4
5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental	25	12,3
Ensino fundamental completo	6	3
Ensino médio incompleto	5	2,5
Ensino médio completo	13	6,4
Não se aplica	3	1,5
Situação no Mercado de Trabalho		
Ignorado/Branco	63	31
Autônomo	43	21,2
Empregado registrado	36	17,7
Trab. Avulso	16	7,9
Empregado não registrado	12	5,9
Desempregado	8	3,9
Trab. Temporário	6	3
Aposentado	3	1,5
Cooperativado	1	0,5
Outros	15	7,4

crianças e adolescentes, com registro de 8,38% das notificações em menores de 19 anos, e em idosos (5,91%) (Tabela 1).

A relação entre os casos de intoxicação e grau de escolaridade revelou-se pouco representativa em decorrência da elevada frequência de preenchimento desse campo como ignorado/branco (45,3%). Nos registros em que houve o preenchimento do campo, a escolaridade foi considerada baixa, onde 63,06% (n=70) dos trabalhadores não completaram o ensino fundamental e 12,61 (n=14) eram analfabetos (Tabela 1).

Quanto ao mercado de trabalho, a maioria dos trabalhadores foi registrada como autônomos (21,2%). Também se observou um grande percentual de notificações do campo Situação no Mercado de Trabalho com registro como ignorado/branco (31,0%) (Tabela 1).

A principal via de intoxicação registrada foi a oral (61,1%), geralmente em exposições agudas-únicas (73,9%). Quanto à circunstância de exposição relacionada ao trabalho, 36% foram expostos no trabalho e 56% não tiveram relação com sua atividade laboral. A maioria (56%) dos casos registrados de intoxicação em trabalhadores rurais por agrotóxicos não tiveram relação com a atividade laboral (Tabela 1).

Dentre as Regionais de Saúde, o maior número de notificações foi observado nas Regionais IX (26,1%), VIII (21,2%) e IV (20,7%), que apresentaram agregados produtivos relacionados aos subsetores de extração de minerais/indústria de produção de minerais não metálicos, agricultura e indústria têxtil, respectivamente (Tabela 2). Nas demais Regiões de Saúde, onde não foram observados agregados produtivos, o percentual de casos de intoxicação registrados foi de 6,9% (I Região), 3,4% (7 Região), 3% (V, VI e XI Regiões) e 0,5% (X Região) (dados não apresentados em tabela).

Um importante problema identificado foi a baixa qualidade do registro, com elevada prevalência de campos ignorados/em branco para diferentes variáveis.

DISCUSSÃO

Quanto ao sexo, resultados semelhan-

Via exposição		
Ignorado/Branco	15	7,4
Oral/Digestiva	124	61,1
Inalatória/Respiratória	40	19,7
Dérmica/Cutânea	21	10,3
Ocular	2	1
Outra	1	0,5
Tipo de exposição		
Ignorado/Branco	39	19,2
Aguda-única	150	73,9
Aguda-repetida	12	5,9
Crônica	2	1
Exposição trabalho		
Ignorado/Branco	16	7,9
Não	114	56,2
Sim	73	36
Total	203	100%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Pernambuco, 2007-2013.

Tabela 2 - Frequência dos casos de intoxicação por agrotóxicos notificados no Sinan entre trabalhadores rurais segundo Regiões de Saúde. Pernambuco, 2007 a 2013.

REGIONAL DE SAÚDE	SUBSETOR	QL	CASOS DE INTOXICAÇÃO	
			N	%
IX	Extração de minerais	19,32	53	26,1
IX	Indústria de produção de minerais não metálicos	12,57	53	26,1
II	Indústria de calçados	12,48	2	1,0
VIII	Agricultura	6,71	43	21,2
IV	Indústria têxtil	6,18	42	20,7
III	Indústria de alimentos e bebidas	5,35	4	2,0
XII	Indústria de alimentos e bebidas	4,92	19	9,4

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Pernambuco, 2007-2013;¹⁰

tes foram observados em outros estudos¹²⁻¹⁴, o que pode ser explicado por que as funções em que há maior contato com agrotóxicos no trabalho agrícola são exercidas sobretudo por homens^{15,16}.

Em relação à raça, sabe-se que pretos e pardos geralmente ocupam postos de trabalho precarizados e de pior remuneração, exercendo prioritariamente atividades nos setores da agropecuária (60,8%), construção (63%) e serviços domésticos

(65,9%)¹⁷.

A predominância de adultos jovens em idade produtiva é similar aos achados de outras pesquisas^{14,18-21} nas quais observou-se um percentual mais elevado de intoxicações exógenas na faixa etária entre 20 a 39 anos. O registro de casos em adolescentes indica que há trabalho envolvendo manuseio de agrotóxicos por menores de 18 anos^{22,23}, descumprindo a legislação vigente^{24,25}. A exposição em períodos crí-

ticos para o desenvolvimento estrutural e funcional do cérebro, como na infância e adolescência, pode resultar em severos danos à saúde, com alterações que podem se manifestar inclusive durante a vida adulta²⁶. O registro de intoxicação em idosos também é preocupante, e a existência de casos de exposição ocupacional nesse grupo representa violação da lei^{24,25}.

A baixa escolaridade em trabalhadores rurais foi observada em diversos estudos^{20,27-29}. Indivíduos com baixa escolaridade e pouca qualificação técnica apresentam maior probabilidade de contato com agrotóxicos, pois estes normalmente são designados aos trabalhos mais insalubres, que envolvem aplicar agrotóxicos, preparar a calda, lavar embalagens e equipamentos contaminados ou lavar roupas utilizadas na aplicação, aumentando o contato com os produtos^{27,28}. A presença de analfabetos entre os trabalhadores intoxicados é bastante preocupante e revela descumprimento da legislação, que proíbe estes de manipularem agrotóxicos de qualquer natureza^{24,25}.

Além disso, ter uma baixa escolaridade dificulta o acesso às informações sobre agrotóxicos, como àquelas relacionadas às instruções de uso, recomendações de segurança e informações técnicas sobre o produto^{22,27,28}. Destaca-se que, em julho de 2020, houve uma mudança na comunicação de risco dos agrotóxicos, com a remoção do pictograma da caveira com duas tibias cruzadas de rótulos e bulas de produtos que apresentam menor potencial de causar morte imediata após exposição aguda. Com a retirada do símbolo universal de veneno, que comunica toxicidade/perigo, trabalhadores com menores níveis de escolaridade terão menos condições de compreender os perigos relacionados aos produtos a que se expõem, que podem apresentar elevado potencial e danos crônicos à saúde, a despeito de menor toxicidade aguda³⁰.

No que se refere à situação no mercado de trabalho, a informalidade no campo ainda se destaca em relação a outros setores. A predominância de autônomos aponta para uma maior precarização do

trabalho, sem os dispositivos de proteção social assegurados a trabalhadores assalariados. A mecanização da produção agrícola impulsionada pelo agronegócio afetou os agricultores familiares, reduzindo o número de postos de trabalho e deixando diversas famílias sem emprego, afetando adultos e jovens^{28,31}.

O presente estudo revelou uma prevalência de casos agudos, nos quais as vias de exposição mais importantes foram a oral e a inalatória, em consonância com os achados de outras pesquisas^{19,32}. A via dérmica é mais importante na intoxicação crônica³² e em casos de exposição ocupacional³³.

O fato de 56% dos casos de intoxicação em trabalhadores rurais por agrotóxicos neste estudo não apresentarem relação direta com a atividade laboral pode sugerir outros tipos de exposição, como a ambiental. Contudo, é possível que também existam problemas na qualidade do registro, considerando principalmente: i) o elevado número de campos ignorados e em branco; ii) que a maioria dos trabalhadores não se encontra formalmente inserida no mercado de trabalho, implicando que, pela precariedade das condições de trabalho no campo, eles possam se expor aos agrotóxicos no ambiente doméstico, frequentemente utilizado como local de armazenamento dos insumos químicos. Contudo, na hora do registro, não é estabelecida a relação com o trabalho. A presença de agrotóxico no ambiente doméstico pode causar intoxicações pelo armazenamento inadequado, reutilização de embalagens dos agrotóxicos, derrame ao transportar o produto, ou pela ingestão de água e alimentos contaminados acidentalmente³⁴.

Somente a VIII Região de Saúde apresentou compatibilidade entre o principal agregado produtivo do território (agricultura) e a maior proporção de registros de intoxicação. No entanto, é importante considerar que essa aparente inconsistência pode ter diversas justificativas: i) foi considerado apenas o número absoluto de casos, que pode ser relativizado considerando as diferenças populacionais entre as Regiões de Saúde; ii) a determinação do QL é feita considerando apenas empre-

gos no setor formal, que não representa a realidade do trabalho no campo, particularmente dos casos analisados no presente estudo, onde predominam os autônomos; iii) o elevado subregistro de casos de intoxicação dificulta o delineamento do perfil a partir dos agregados produtivos.

O presente estudo revelou uma prevalência de casos agudos, nos quais as vias de exposição mais importantes foram a oral e a inalatória, em consonância com os achados de outras pesquisas. A via dérmica é mais importante na intoxicação crônica e em casos de exposição ocupacional.

Vale destacar que a IX e IV Regiões têm a agricultura como uma importante atividade produtiva no território e a produção é altamente dependente de insumos químicos. Todavia, devido à elevada informalidade no setor, a análise dos agregados

produtivos a partir do cálculo do QL demonstra discrepâncias. De fato, o trabalho na agricultura apresenta diversos perigos, e os acidentes graves frequentemente acometem os trabalhadores desse setor, seja pela exposição a agrotóxicos ou pela utilização de ferramentas perigosas como instrumentos básicos de trabalho¹⁰.

Observa-se também a subnotificação dos casos, pois considerando a precariedade do trabalho no campo e a vulnerabilidade dos trabalhadores rurais no estado, o número esperado de registros provavelmente deveria ser maior. Isso indica a necessidade de olhar com cautela para esses dados, que podem superestimar casos agudos, cujos sinais e sintomas de intoxicação são em geral bem mais proeminentes e inflam os registros em sistemas como o Sinan em comparação aos casos crônicos, e que não possuíam relação com o trabalho²⁰.

Para melhorar a qualidade das notificações de intoxicações exógenas, deve-se investir na formação e capacitação permanente dos profissionais de saúde, em todos os níveis complexidade dos serviços de atendimento, considerando a deficiência nas investigações de exposições humanas, de surtos de intoxicações e do diagnóstico de intoxicação aguda e crônica por agrotóxicos²⁸.

CONCLUSÃO

Em Pernambuco, as intoxicações por agrotóxicos representam um grave problema de saúde pública, que impacta mais severamente aqueles em maior situação de vulnerabilidade, como trabalhadores rurais, com baixa escolaridade, pardos e informais.

A grande subnotificação e a baixa qualidade do registro, com grande número de campos em branco e ignorados nas fichas de notificação de intoxicações exógenas comprometem tanto a qualidade da informação como o planejamento e execução de ações de promoção, assistência e vigilância. Por isso, é fundamental haver esforços para promover tanto a melhoria da identificação e diagnóstico dos casos suspeitos quanto para a melhoria da qualidade do registro dos dados. ■

REFERÊNCIAS

1. Souza MMO et al. Agrotóxicos e transgênicos: Retrocessos socioambientais e avanços conservadores no governo Bolsonaro. *ANPEGE*. 2020;16(29):319-352.
2. Gurgel AM et al. Reflexos da perda do controle estatal sobre os agrotóxicos no Brasil e sua regulação pelo mercado. *Reciis*. 2017;11(3).
3. Pignatti 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 Coletiva*. 2014;19(12):4669-4678.
4. Taveira BLS, Albuquerque, GSC. Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná. *Saúde Debate*. 2018;42(4):211-222.
5. Boedeker W et al. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC Public Health*. 2020:1875.
6. Berkey RE. *Justiça Ambiental e Trabalho Agrícola*. Nova Iorque: Routledge; 2017.
7. Gurgel AM, Santos, M. O. S.; Gurgel, I. G. D. Apresentação. In: Gurgel AM, Santos, M. O. S.; Gurgel, I. G. D. *Saúde do campo e agrotóxicos: vulnerabilidades socioambientais, político-institucionais e teórico-metodológicas*. Recife: Editora UFPE; 2019.
8. Brasil. Ministério da Saúde. *Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016;1.
9. Malaspina FG, Zinilise ML, Bueno PC. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. *Cad. Saúde Colet*. 2011;19(4):425-34.
10. Campos AG, Gurgel AM. Acidentes de trabalho graves e atividades produtivas nas regiões administrativas de saúde em Pernambuco: uma análise a partir da identificação de aglomerados produtivos locais. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2016;41:e15.
11. Britto J, Albuquerque EM. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. *Estud Econ*. 2002;32(1):71-102.
12. Freitas AB, Garibotti V. Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2011-2018. *Epidemiol Serv Saúde* [preprint]. 2020:20.
13. Bortolotto CC et al. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:e200027.
14. Silva RLF et al. Perfil epidemiológico das intoxicações exógenas na cidade de Juiz de Fora – MG. *HU Revista*, 2017;43(2):149-154.
15. Hendges C et al. Human intoxication by agrochemicals in the region of South Brazil between 1999 and 2014. *J Environ Sci Health Part B*. 2019;54(4):219-25.
16. World Health Organization. *World Health Statistics 2019: Monitoring health for the SDGs*. WHO; 2019.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Síntese de Indicadores Sociais: indicadores apontam aumento da pobreza entre 2016-2017*. Agência Notícias IBGE; 2018.
18. Magalhães AFA, Caldas ED. Exposição ocupacional e envenenamento a produtos químicos no Distrito Federal. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(1):32-40.
19. Silva SLO, Costa EA. Intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins: 2010–2014. *Visa em Debate*, 2018;6(4):13-22
20. Albuquerque PCC et al. Sistemas de informação em saúde e intoxicação por agrotóxicos em Pernambuco. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(3):666-678.
21. Moreira JC 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*. 2002;7(2):299-311.
22. Ferreira LR. *Assistência Técnica Rural: o caso da Sociedade Nordestina de Ecologia em Pernambuco*. Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, 2020;36(71):66-82.
23. Lima MA et al. Perfil epidemiológico das vítimas atendidas na emergência com intoxicação por agrotóxicos. *Rev Ciênc Cuid Saúde*. 2008;7(3):288-94.
24. Brasil. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Norma Regulamentadora 31 Portaria SEPRT nº 22.677, de 22 de outubro de 2020.
25. Pernambuco. Governo do Estado. Lei Estadual 12.753 de 21 de janeiro de 2005.
26. Engel SM et al. Prenatal organophosphorus pesticide exposure and child neurodevelopment at 24 months: An analysis of four birth cohorts. *Environ Health Perspect*. 2016;124(6):822-30.
27. Corcino CO, Teles RBA, Almeida JRGS et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. *Ciênc Saúde Colet*. 2019;24(8):3117-28.
28. Araújo IMM, Oliveira AGRC. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. *Trab Educ Saúde*. 2017;15(1):117-29.
29. Campos Y, Santos PSV, Sarpa CMM, Barros OU. Exposure to pesticides and mental disorders in a rural population of Southern Brazil. *Neurotoxicology*. 2016;56:7-16.
30. Gurgel AM, Friedrich K. *Fach Sheet 1: Mudanças na rotulagem e bulas de agrotóxicos e nas diretrizes para classificação, avaliação toxicológica e avaliação de risco dietético*. GT de Agrotóxicos da Fiocruz, Fiocruz: Rio de Janeiro; 2020.
31. Foguesatto CR et al. Fatores Relevantes para a Tomada de Decisão dos Jovens no Processo de Sucessão Geracional na Agricultura Familiar. *Rev. Paran. Desenvolv*. 2016;37(130):15-28.
32. Frison E et al. Perfil das intoxicações exógenas por agrotóxicos de uso agrícola. *Semina ciênc biol saúde*. 2020;41(2):177-190.
33. Oliveira ML, Machado Neto JG. Segurança na aplicação de agrotóxicos –em cultura de batata em regiões montanhosas. *Rev. Bras. Saúde Ocup*. 2005;30(112):15-25.
34. Neves PDM, Bellini M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013;18(11):3147-3156.