
Analysis of the effects of pesticides on farmer's health based on data from farmers in the Serra Gaúcha/Brazil and the European Union (EU)

Análise de efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde de agricultores com base em dados de agricultores da Serra Gaúcha/Brasil e da União Europeia (UE)

Received: 30-08-2024 | Accepted: 01-10-2024 | Published: 06-10-2024

João Ignacio Pires Lucas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6307-1338>

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

E-mail: jiplucas@ucs.br

Nilva Lúcia Rech Stedile

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6658-5353>

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

E-mail: nilvarech.s@gmail.com

Tatiane Rech

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8160-0571>

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

E-mail: TRech10@ucs.br

Fernanda Meire Cioato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1184-7947>

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

E-mail: fmcioato@ucs.br

ABSTRACT

The objective was to analyze working conditions regarding the use of personal protective equipment (PPE), working hours, and signs and symptoms of intoxication related to pesticide use among farmers in the Serra Gaúcha and the European Union. It is a documentary study based on three datasets: two from surveys conducted in municipalities of the Serra Gaúcha (Vacaria, with 104 interviews, and São Marcos, with 139 interviews) and another, publicly accessible, from the European Working Conditions Survey. In the municipality of Vacaria, 28.8% of farmers reported using all the recommended PPE; in São Marcos, 17.27% mentioned using them. In European countries, 46% of farmers indicated that PPE use is mandatory. The most frequently reported signs and symptoms in the municipalities of Serra Gaúcha were headaches and eye irritation. Among European Union farmers, the most common issues were hearing loss (89.9%), back pain (56.7%), and muscle pain in the shoulder area (55.4%). The research highlights the risks posed by pesticide exposure to public, occupational, and environmental health. The research highlights the risks posed by pesticide exposure to public, occupational, and environmental health.

Keywords: Pesticides; Public Health; Occupational Health; Environmental Health; Human Health Risk.

RESUMO

O objetivo foi analisar as condições de trabalho, quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), as horas de trabalho e sinais e sintomas de intoxicação relacionados ao uso de agrotóxicos em agricultores na Serra Gaúcha e na União Europeia. Trata-se de um estudo de caráter documental de três bancos de dados: dois de pesquisas em Municípios da Serra Gaúcha (Vacaria, com 104 entrevistas e São Marcos com 139 entrevistas) e outro, de acesso público, ao Inquérito Europeu de Condições de Trabalho. No município de Vacaria, 28,8% dos agricultores afirmam fazer uso de todos EPIs indicados; em São Marcos 17,27% referem uso. Nos países europeus 46% dos agricultores revelaram a exigência do uso dos EPIs. Os sinais e sintomas mais referidos nos municípios da Serra Gaúcha foram cefaleia e irritação nos olhos. Aos agricultores da União Europeia foram a perda de audição (89,9%), as dores nas costas (56,7%) e as dores musculares na região dos ombros (55,4%). A pesquisa aponta riscos causados pela exposição aos agrotóxicos para a saúde pública, ocupacional e ambiental.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Saúde Pública; Saúde Ocupacional; Saúde Ambiental; Risco à Saúde Humana.

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são utilizados pelos agricultores para manter o controle de pragas, de ervas daninhas, de insetos ou de outros seres que possam atingir as lavouras e causar prejuízos e, conseqüentemente, devastações nas plantações (Kim; Kabir; Jahan, 2017; Londres, 2011; Porto; Soares, 2012).

Os insumos agrícolas são classificados pelo grau de toxicidade, que é a capacidade de uma substância causar efeitos indesejáveis em organismos vivos, e classificados de acordo com classes toxicológicas. Para a identificação das classes são utilizadas cores, organizadas em cinco categorias e uma delas não classificada e em quatro cores, conforme apresentado no quadro a seguir (Brasil, 2018a).

Cabe destacar que produtos químicos das categorias 1 e 2 causam mais efeitos à saúde em menores doses aplicadas e de exposição. A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer pelo contato direto pela atividade laboral ou doméstica, em virtude da manipulação dos equipamentos de proteção individual (EPIs), pelo contato indireto em regiões circunvizinhas às áreas de pulverização ou, ainda, por ingestão de água e alimentos que estejam contaminados pelos agrotóxicos (Carneiro *et al.*, 2015; Kim; Kabir; Jahan, 2017). As vias de exposição humana para uma intoxicação por agrotóxicos são a inalatória, a oral, a dérmica, a ocular e a transplacentária (Felisbino *et al.*, 2024; Kim; Kabir; Jahan, 2017).

Quadro 1 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos

CATEGORIA	GRAU	COR
Categoria 1	Produto Extremamente Tóxico	Vermelho
Categoria 2	Produto Altamente Tóxico	
Categoria 3	Produto Moderadamente Tóxico	Amarelo
Categoria 4	Produto Pouco Tóxico	Azul
Categoria 5	Produto Improvável de Causar Dano Agudo	
Não Classificado	Produto Não Classificado	Verde

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de Brasil (2018a).

Após a exposição aos agrotóxicos, pode-se desenvolver um quadro de intoxicação aguda, em até 24 horas após a exposição, ou crônica, após anos de exposição prolongada aos agrotóxicos (Carneiro *et al.*, 2015; Londres, 2011). Segundo o Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos (Brasil, 2006), o quadro clínico de uma intoxicação aguda é caracterizado por cefaleia, dermatite, náusea, tontura, vômito, cólica abdominal, fraqueza, dispneia, hipotensão, insuficiência respiratória, convulsão, coma e podendo até evoluir para óbito precoce.

Carneiro *et al.* (2015), Kim, Kabir e Jahan (2017), Ministério da Saúde (Brasil, 2006) e Ministério da Saúde (2012) apontam como intoxicação crônica o surgimento de hepatotoxicidade, fibrose pulmonar, alzheimer, nefrotoxicidade, depressão do sistema nervoso central, diabetes tipo II, asma, cânceres e óbito. Vários estudos apontam, que a exposição aos agrotóxicos aumenta a chance de desenvolvimento de câncer (Amr *et al.*, 2015; Jones *et al.*, 2015; Lemarchand *et al.*, 2016; Piel *et al.*, 2019; Presutti *et al.*, 2016) ou como principal indutora de tumores (Fallahi *et al.*, 2017).

No Brasil, de acordo com o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (Brasil, 2018b), entre os anos de 2007 a 2015, em todo o território, houve cerca de 84.206 casos de intoxicação por agrotóxicos notificados em um sistema de notificação; no estado do Rio Grande do Sul foram 1.490 casos de intoxicação. Ainda, de acordo com o Relatório, ocorreram 2.804 casos de óbito por intoxicação exógena.

Uma grande problemática do uso dos agrotóxicos e sua toxicidade é a não especificidade de ação, uma vez que não atingem somente seu alvo e sim todos os seres

vivos que se encontram ao seu entorno, causando a morte de espécies e até mesmo sua extinção (Sisinno; Oliveira-Filho, 2013). Bolzonella *et al.* (2019) trazem que os insumos, por diversas vezes, não atingem somente as pragas que deveriam ser controladas, e sim todas as espécies.

Além da ação negativa dos agrotóxicos sobre o homem, ainda pode ocorrer a contaminação ambiental, ocasionando sérios problemas às espécies e ao meio ambiente. Assim, o uso indiscriminado de agrotóxico põe o meio ambiente em risco, causa a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar, além de causar a degradação dos recursos naturais e perdas de espécies animais e vegetais (Carneiro *et al.*, 2015).

No último ano houve um novo marco legal para o uso de pesticidas com a Lei nº 14.785 (Brasil, 2023). Nessa nova lei foi retirada a proibição de registro de produtos para os quais não se disponha, no Brasil, de métodos para desativação de seus componentes, antídotos ou tratamento eficaz, considerados teratogênicos, carcinogênicos ou mutagênicos, que provoquem distúrbios hormonais, entre outros problemas de saúde e danos ambientais. Em seu lugar, incluiu-se a proibição do registro de pesticidas que apresentem “risco inaceitável” para os seres humanos ou meio ambiente. No entanto, a Lei não esclarece o que é um risco inaceitável, o que permite várias interpretações e deixa uma lacuna que pode aumentar o risco de que substâncias altamente tóxicas sejam usadas, sem os correspondentes cuidados necessários para precaução e prevenção de problemas decorrentes ao seres vivos e ao meio ambiente, mesmo com a aplicação de medidas para gestão de riscos.

Em relação à Saúde Pública, especialmente ao trabalhador rural familiar ou não familiar, a utilização dos EPIs contribui para a redução da exposição e, conseqüentemente, para a redução da ocorrência de uma intoxicação aguda ou crônica. Os equipamentos de proteção individual são utilizados para reduzir os riscos ocupacionais que o trabalhador pode estar exposto, no entanto, algumas características de proteção dos equipamentos podem produzir dificuldades operacionais no trabalho realizado, além de afetar a saúde (Veiga *et al.*, 2007). Essa constatação é, provavelmente, uma causa importante e explicativa da não adesão do uso pelos agricultores.

Para o meio ambiente, o descarte inapropriado dos EPIs contribui para a contaminação ambiental e humana, portanto, há a necessidade de criação de políticas que tratem do destino final desses equipamentos, que, por entrarem em contato com substâncias perigosas, tornam-se resíduos perigosos.

Existem diferentes regulamentações que atribuem critérios sobre o uso de EPIs para a segurança do trabalhador. A Norma Regulamentadora 6 (Brasil, 2022), define os equipamentos que podem ser considerados EPIs; a Portaria 11.437, determina critérios quanto à realização de ensaios para atestar a qualidade das vestimentas (Brasil, 2020) e a ISO 27065, divide os equipamentos em níveis de proteção, dos quais apenas dois são aceitos no Brasil (ABNT, 2023).

Conforme o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg), as recomendações e estudos sobre os equipamentos não estão disponíveis à grande maioria dos trabalhadores rurais. Diante disso, a orientação mais correta é utilizar os EPIs que constam nas bulas e rótulos dos produtos (Sindiveg, 2021). Vale destacar que na nova Lei dos Agrotóxicos, os EPIs não são nem mencionados.

Podemos destacar que a utilização de maneira exacerbada dos agrotóxicos e/ou sem os devidos cuidados, somados a falta de tecnologias eficientes presentes nos EPIs, elevam problemas para a saúde pública, saúde ocupacional e saúde ambiental, podendo acarretar sérios prejuízos e danos irreversíveis, tanto para o homem como para o ambiente, favorecendo que o modelo de produção agrícola adotado seja considerado insustentável.

Araújo e Oliveira (2016), Carneiro *et al.* (2015) e Londres (2011) destacam que o Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo e que, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entre os 50 agrotóxicos mais utilizados no País, 22 deles são produtos proibidos na União Europeia (UE).

Conforme os relatórios de comercialização de agrotóxicos divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA entre 2009 e 2022 houve um aumento de 160,98% na quantidade de agrotóxicos comercializados no Brasil (IBAMA, 2023).

Em análise de Hess e Nodari (2022), entre os produtos químicos registrados para uso no Brasil, de janeiro de 2019 a 30 de junho de 2022, 50,8% continham pelo menos um ingrediente ativo banido ou sem registro na União Europeia e 36,8% dos ingredientes ativos de agrotóxicos com registro eram banidos na Europa até agosto de 2022.

Diante do cenário apresentado, o objetivo deste trabalho é analisar as condições de trabalho do ponto de vista do uso de EPIs e horas de trabalho de agricultores da Serra Gaúcha e da União Europeia, bem como os sinais e sintomas de intoxicação relacionados ao uso de agrotóxicos.

METODOLOGIA

O estudo se caracteriza de natureza documental e quantitativa. Appolinário (2009) apresenta que a pesquisa documental se baseia na análise dos documentos. Esses documentos muitas vezes não passaram por tratamento analítico, e podem ser tratados conforme os objetivos de pesquisa (Gil, 2008). Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) apontam que os documentos utilizados em pesquisas documentais podem ir além de apenas textos escritos ou impressos, os documentos podem ser baseados em filmes, fotografias, slides e outros.

Os documentos utilizados neste estudo são provenientes de três bancos de dados: I. Dados públicos do *site* do Inquérito Europeu das Condições de Trabalho. Foram utilizados os filtros “setor”, “agricultura” e “indústria”, e utilizado os eixos/temas “ambiente físico”; “horário de trabalho”; “emprego e contexto empresarial” e “perspectivas de vida”; II e III. Entrevistas diretas com agricultores não familiares, residentes em Vacaria/RS (II) e agricultores familiares, residentes em São Marcos/RS (III), a partir de um roteiro estruturado com dados sobre o local de moradia/trabalho, saúde, manejo dos agrotóxicos, uso de EPIs e manejo dos resíduos resultantes da utilização de agrotóxicos.

Ambas as pesquisas que envolveram seres humanos foram aprovadas no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). O banco II, correspondente a pesquisa intitulada "O uso de agrotóxicos e a saúde de agricultores: uma análise a partir de indicadores epidemiológicos", sob número 47161415.3.0000.5341, foi desenvolvida nos Municípios de Vacaria e Muitos Capões e contou com 104 entrevistas de trabalhadores rurais de cultivos de maçã. A região é considerada a maior exportadora brasileira do fruto. O banco III, intitulada “O uso de agrotóxicos na agricultura familiar e suas implicações na saúde dos agricultores e na saúde ambiental”, aprovada pelo CEP 17010519.1.0000.5341, contempla 139 entrevistas de trabalhadores que cultivam alho e uva; o município destaca-se na produção de alho e uva no Brasil.

Os dados desses municípios, quando apresentados separadamente, trazem o nome do município e, quando apresentados em totais, são descritos como “Serra Gaúcha”. O Inquérito Europeu se constitui em um banco de dados de acesso público.

Os dados foram transferidos para uma planilha *excel* e posteriormente para o programa Statistical Package para Ciências Sociais (SPSS) versão 21.0. Para análise descritiva dos dados foram calculados os valores absolutos e percentuais de cada variável de interesse, sendo os resultados apresentados na forma de quadro, figura e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Partindo da perspectiva de risco, Porto (2000) traz como conceito situações que possam possibilitar a ocorrência de algum dano à saúde, seja no seu trabalho ou em outra circunstância, seja através de doenças, sofrimento, acidentes também incluindo acidente de trabalho ou até mesmo a poluição ambiental.

Porto (2000, p. 8) aponta que os riscos podem estar presentes por toda parte e forma:

Os riscos podem estar presentes na forma de substâncias químicas, agentes físicos e mecânicos, agentes biológicos, inadequação ergonômica dos postos de trabalho ou, ainda, em função das características da organização do trabalho e das práticas de gerenciamento das empresas.

Dentre os riscos que o agricultor pode estar exposto, está o risco de intoxicação exógena por agrotóxicos, os quais são considerados substâncias químicas perigosas.

De acordo com o DATASUS (2024), os casos de intoxicação exógena por agrotóxicos notificados nos municípios gaúchos de Vacaria e São Marcos pelo Sistema da Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2015-2023, foram os seguintes: a) o município de Vacaria notificou 78 casos de intoxicação com agrotóxicos de uso agrícola, sendo 71 de intoxicação aguda única, 6 de intoxicação aguda repetida e 1 caso ignorado; b) o município de São Marcos notificou 9 casos de intoxicação com agrotóxicos de uso agrícola, sendo 7 casos de intoxicação aguda única, 1 caso de intoxicação aguda repetida e 1 caso ignorado. Esses dados possivelmente refletem o problema crônico da subnotificação no Brasil.

O Quadro 2 corresponde à distribuição dos dez sinais e sintomas de uma possível ou provável intoxicação aguda por agrotóxico, segundo os agricultores entrevistados nos municípios de Vacaria e São Marcos. Cabe destacar que os efeitos apresentados pelos agricultores podem estar relacionados a fatores como, o tipo e tempo de exposição, o uso inadequado ou não uso dos EPIs, o manejo inadequado das embalagens de agrotóxicos vazias, a percepção inadequada do risco imposto pelos agrotóxicos na saúde do trabalhador, entre outros.

Quadro 2 - Distribuição dos dez sinais e sintomas de intoxicação aguda por agrotóxicos segundo os agricultores residentes nos municípios de Vacaria e São Marcos

Sinais e sintomas	Vacaria	São Marcos
	Frequência relativa (fr)	Frequência relativa (fr)
Cefaleia	48,1	32,7
Irritação nos olhos	35,6	28,5
Alterações visuais	33,7	16,5
Cãibras/espasmos musculares	31,7	17,2
Cólicas/dor abdominais	28,8	7,2
Hipersecreção	26,0	11,5
Fraqueza/fadiga/cansaço	25,0	23,0
Prurido	23,1	15,1
Vertigem/tontura	21,3	15,8
Taquicardia	16,3	6,4

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 2 mostra que os sinais e sintomas mais referidos pelos trabalhadores rurais de Vacaria foram cefaleia (48,1%), irritação nos olhos (35,6%), alterações visuais (33,7%), câibras/espasmos musculares (31,7%) e cólicas/dor abdominal (28,8%). Sobre os sinais e sintomas mais referidos pelos agricultores de São Marcos foram cefaleia (32,7%), irritação nos olhos (28,5%), fraqueza/fadiga/cansaço (23,0%), câibras/espasmos musculares (17,2%) e alterações visuais (16,5%).

Os sintomas referidos pelos agricultores em ambos municípios, caracterizam o desenvolvimento de uma intoxicação aguda causada pelo contato e manejo dos agrotóxicos, ainda, esses sinais e sintomas são sugestivos do contato com insumos organofosforados e carbamatos.

Corcino *et al.* (2019), em um estudo que avaliou o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana, concluiu que mais de dois terços dos agricultores apresentaram algum sintoma de intoxicação no decorrer de sua vida. Os sintomas mais relatados foram espirros, dor de cabeça, irritação na pele e nos olhos, tontura, formigamento nas pálpebras e nos lábios e visão turva ou embaçada.

Shammi *et al.* (2020), em um estudo realizado com trabalhadores rurais ligados à agricultura em duas regiões de Bangladesh, apontam que durante a aplicação de pesticidas, os agricultores apresentaram problemas de pele, fraqueza e dor de cabeça.

Acerca da busca por atendimento de saúde, os trabalhadores mencionam alto custo relacionado aos serviços de saúde da região e medo de perder o emprego.

De acordo com os dados tratados do Inquérito Europeu (2015), 89,9% dos agricultores referiram apresentar problemas de audição, 56,7% referiram dores nas costas, 55,4% apresentaram dores musculares na região dos ombros, 51,1% referiram dores musculares nos membros inferiores, 46,8% referiram apresentar fadiga de um modo geral 38,8% referiram dor de cabeça e fadiga ocular, 11,4% apresentaram lesões, 10% apresentaram ansiedade e, 7,8% apresentaram problemas de pele (EUROFOUND, 2015).

Comparando os sinais e sintomas apresentados pelos agricultores entrevistados no Brasil e os da comunidade europeia, percebe-se uma mudança no perfil dos sintomas. No Brasil os efeitos são prioritariamente ocasionados por carbamatos e organofosforados, muitos dos quais são proibidos na Europa. Na Europa predominam os problemas musculoesqueléticos, como dores decorrentes provavelmente de esforço repetitivo.

A Tabela 1 mostra a distribuição da quantidade de EPIs utilizados pelos agricultores entrevistados no Município de Vacaria/RS e São Marcos/RS.

Tabela 1 - Distribuição da quantidade de EPI utilizados pelos agricultores entrevistados

Quantidade de EPIs utilizados	Frequência absoluta (f)	Frequência relativa (fr)	Frequência absoluta (f)	Frequência relativa (fr)
	Vacaria/RS		São Marcos/RS	
0	14	13,5	3	2,16
1	3	2,9	8	5,76
2	7	6,7	16	11,51
3	7	6,7	18	12,94
4	8	7,7	15	10,79
5	12	11,5	23	16,54
6	4	3,8	10	7,20
7	17	16,3	22	15,83
8	30	28,8	24	17,27
NR	2	1,9	0	0
Total	104	100	139	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante da tabela, percebe-se que em ambos os municípios, aproximadamente um quarto da amostra utiliza a totalidade dos EPIs. Embora grande parte dos agricultores façam uso da maioria dos equipamentos, os dados revelam aspectos preocupantes, uma vez que em ambos os municípios há trabalhadores que referem não utilizar nenhum dos equipamentos, fato que coloca os agricultores e seus familiares a maiores riscos de

intoxicações. A não utilização de alguns equipamentos contribui para a possibilidade de intoxicação por vias de exposição diferentes.

No Brasil, a Lei nº 14.785 infere sobre a importância e obrigatoriedade de um receituário agrônomo e do uso dos equipamentos de proteção individuais no preparo e aplicações dos agrotóxicos (Brasil, 2023).

De acordo com Veiga *et al.* (2007), as legislações nos Países Europeus tornam obrigatório que sejam realizados estudos sobre riscos relacionados à utilização dos equipamentos de proteção, a exemplo do estresse térmico causado pelo uso prolongado dos equipamentos que também podem causar riscos para a saúde humana. Desta forma, os trabalhadores não ficam expostos somente à contaminação por produtos químicos, mas também a outros problemas de saúde relacionados ao uso desses equipamentos.

Importante destacar que o baixo uso de EPI também pode se dar por conta do incômodo e, comprovado estresse térmico (Veiga *et al.*, 2007) causado pelo seu uso aos agricultores, necessitando de tecnologias mais adequadas e eficazes na produção de EPIs. Ainda, conforme pesquisas em estados brasileiros, algumas das possíveis causas pela baixa ou não utilização dos equipamentos, conforme referido pelos agricultores, é que os mesmos não seriam confortáveis, e possuíam um alto custo para aquisição, (Petarli *et al.*, 2019; Buralli *et al.*, 2021), e até mesmo não consideram a sua utilização necessária, bem como não sabem fazer seu uso corretamente (Petarli *et al.*, 2019) ou referem fazer uso dos equipamentos que consideram mais importantes e mais confortáveis (Ferreira, Costa e Ceolin, 2020).

Segundo o EUROFOUND (2015), quando os trabalhadores são questionados sobre a exigência e uso de EPIs no trabalho, nos anos de 2010 e 2015, apenas 46% referiram a exigência do uso dos equipamentos, desses, somente 0,83% referiram realmente fazer uso. Embora alguns trabalhadores referiram a exigência do EPI no seu trabalho, a maioria dos trabalhadores (54%) não respondeu quando questionados se os mesmos fazem uso destes.

Garrigou *et al.* (2020) trazem que nos estados europeus, para poder realizar a comercialização de um produto fitossanitário, há a necessidade de avaliação de risco e também dos cenários enfrentados pelos agricultores. Desta forma, os EPIs são empregados para minimizar a exposição do trabalhador aos produtos e agrotóxicos. Ainda, segundo Garrigou *et al.* (2020, p. 5), “para que os EPI sejam colocados no mercado, a regulamentação europeia exige que sejam concebidos e fabricados de forma a proteger as pessoas contra perigos específicos, quando utilizados para os fins a que se

destinam e mantidos de forma adequada”. Assim, o controle da qualidade dos EPI na Europa parece ser maior do que no Brasil e, mesmo assim, um número considerável de agricultores utiliza de forma parcial ou não utiliza esses equipamentos.

Um fato importante trazido pelos autores supracitados é que os EPIs são indicados quando todos os métodos de reduzir os riscos na sua fonte e o desenvolvimento de sistemas que utilizam pouco ou nenhum pesticida falharem. Esse fato pode justificar o motivo de que em algumas regiões da UE não há a exigência do uso dos EPIs ou a baixa exigência e uso dos equipamentos.

A Tabela 2 mostra a distribuição das horas semanais de trabalho dos agricultores entrevistados nos municípios de Vacaria e São Marcos.

Tabela 2 - Distribuição das frequências relativas das horas semanais de trabalho dos agricultores entrevistados nos municípios de Vacaria e São Marcos, com amplitude de classe igual ou maior a 10

Classes das horas semanais	Frequência relativa (fr)	Frequência relativa (fr)	Frequência relativa (fr)
Classe/Local	Vacaria/RS	São Marcos/RS	União Europeia
10 -- 20	0	5,03	0
20 -- 30	5,8	7,91	16
30 -- 40	4,8	14,4	11
40 -- 50	54,8	19,42	14
50 -- 60	13,5	23,02	27
60 -- 70	5,8	13,66	14
70 -- 80	5,8	10,08	13
80 -- 90	1,9	4,32	3
90 -- 100	1,0	0,72	1
100 -- +	0	1,44	1
NR	6,7	0	0
Total	100	100	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme a Tabela acima as classes de horas trabalhadas semanalmente que mais concentra agricultores de Vacaria são de 40 |-- 50 horas semanais (54,8%) e 50 |-- 60 horas (13,5%). Para os trabalhadores de São Marcos são de 50 |-- 60 horas (23,02%) e 40 |-- 50 horas (19,42%), e na União europeia as classes que mais prevaleceram são de 50 a 60 horas (27%) e 40 a 50 horas semanais (14%).

Nota-se que há agricultores residentes em Vacaria, São Marcos e na UE que trabalham entre 90 a 100 horas ou mais, semanalmente na agricultura. Isso se destaca pelo excesso de horas de trabalho previstas em legislação, tanto brasileira como europeia.

Testes laboratoriais constataram elevação na contagem de leucócitos, indicativo de danos ao ácido desoxirribonucleico (DNA) e danos nas células sanguíneas, devido ao período de exposição e a idade elevada (Arshad *et al.*, 2015).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 assegura, por direito dos trabalhadores urbanos e rurais, que a jornada semanal de trabalho não exceda 44 horas e que a duração normal do trabalho não passe de oito horas diárias (Brasil, 1988). É notório que grande parte dos entrevistados refere trabalhar além das horas asseguradas pela Constituição Federal de 1988 e que o mesmo ocorre em diferentes países do mundo. A Comissão Europeia (2020) reconhece que todos os trabalhadores possuem direitos mínimos no que diz respeito à saúde e à segurança no trabalho, sendo eles à igualdade de oportunidade entre os homens e as mulheres, à proteção contra discriminações e ao direito ao trabalho, e cabe a cada País da UE assegurar esses direitos. A Directiva nº 88 de 2003, que trata sobre a organização do horário de trabalho para a UE, determina que a média máxima de horário de trabalho seja de 48 horas semanais e que o trabalho não deve ser superior há oito horas diárias (UNIÃO EUROPEIA, 2020).

Matilla-Santander *et al.* (2019), em um estudo transversal sobre os dados obtidos do Flash Eurobarômetro, com 398 trabalhadores da União Europeia sobre condições de trabalho, avaliaram a satisfação com o horário de trabalho e a satisfação com a vida pessoal e profissional. Embora a satisfação com a jornada de trabalho e o equilíbrio entre vida profissional e pessoal foi de 80,62% e 74,48%, respectivamente, os autores trazem que os maiores motivos de insatisfação são a jornada de trabalho excessiva (48,7%), a própria jornada de trabalho (27,9%) e o fato de não poder modificar o horário de trabalho (28,3%).

Assim, o trabalho na agricultura, além do recomendado e disposto em lei, está relacionado à maiores riscos de intoxicações, pois quanto mais horas de exposição maiores as chances de desenvolvimento de uma intoxicação exógena por agrotóxicos.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos agricultores residentes em São Marcos/RS, quanto a percepção de que os agrotóxicos podem fazer mal para a sua saúde em uma escala de 0 (não faz mal) a 10 (muito mal).

Tabela 3 – Distribuição da compreensão dos agricultores quanto a percepção de que os agrotóxicos fazem mal para a sua saúde em uma escala de 0 a 10

Escala	Frequência absoluta (f)	Percentual (%)
0	2	1,4
1	-	-
2	5	3,6
3	4	2,9
4	6	4,3
5	31	22,3
6	10	7,3
7	18	12,9
8	28	20,1
9	9	6,5
10	26	18,7
Total	139	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados da percepção dos agrotóxicos quanto aos mesmos causarem mal para a saúde, a média é de 6,8 e a mediana 7.

As prevalências estão sobre as escalas neutra com 22,3%, escala 8 (oito) com 20,1% e escala 10 (dez), muito mal, com 18,7%. Ainda, 12,2% dos trabalhadores classificam os efeitos dos agrotóxicos como não fazem mal para a saúde, fazem pouco mal para a saúde ou efeito neutro para a saúde. Essa percepção pode estar relacionada com a dificuldade de interpretação de bulas e fichas técnicas dos insumos, uma vez que os agricultores também apresentam baixa escolaridade: 68,34% dos agricultores possuem ensino fundamental incompleto (Fioreze, 2021).

Estudo de Recena e Caldas (2008), apontou que os agricultores reconhecem os riscos de intoxicação direta e indireta que estão expostos, além dos riscos de desenvolvimento de doenças crônicas (intoxicação crônica).

As autoras supracitadas apontam que os agricultores não fazem uso dos EPIs essenciais para a proteção, mesmo sabendo dos riscos para a saúde; os EPIs mais utilizados eram o boné/chapéu e botas. Os entrevistados também mostraram estar cientes dos malefícios dos agrotóxicos para o meio ambiente, especialmente quando as embalagens não possuem um destino correto. A principal fonte de informação sobre os agrotóxicos eram dos comerciantes dos produtos, especialmente sobre as dosagens. Vale destacar que 73% referiu seguir os cuidados das bulas e rótulos, entretanto quando mostrado uma bula, uma parcela demonstrou dificuldades de compreensão quanto ao tamanho da fonte e a quantidade de informações técnicas.

O Quadro 3 apresenta a distribuição de indivíduos, nos países europeus, por setores, quando questionados se eles acham/acreditam que sua saúde e/ou sua segurança estão em risco por causa do trabalho exercido por ele.

Quadro 3 - Distribuição de trabalhadores, por setores, quando questionados se acham que sua saúde e/ou segurança estão em risco por causa do seu trabalho

Acha que sua saúde e segurança estão em risco por conta do seu trabalho?		
Categorias	Sim	Não
Agricultura	31,5%	68,5%
Indústria	31,3%	68,7%
Construção	41,4%	58,6%
Comércio e hospitalidade	17,9%	82,1%
Transporte	36,7%	63,3%
Serviços financeiros	13,7%	86,3%
Administração pública e defesa	28,2%	71,8%
Educação	16,2%	83,8%
Saúde	32,2%	67,8%
Outros serviços	18,78%	81,3%

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de EUROFOUND (2015).

De acordo com o Quadro, o setor em que os trabalhadores mais acham/acreditam estar com sua saúde e segurança em risco é o setor da construção (41,4%), transporte (36,7%), saúde (32,2%), agricultura (31,5%) e indústria (31,3%). O fato pode mostrar o desconhecimento dos malefícios causados pelos agrotóxicos, uma vez que os trabalhadores da agricultura acreditam estar mais seguros quanto ao seu trabalho, do que setores como construção, transporte e saúde, setores onde os riscos estão mais perceptíveis pelo trabalhador.

Bolzonella *et al.* (2019), em um estudo envolvendo 48 região de Veneto/Itália sobre o uso de agrotóxicos por produtores de uvas vinífera, mostrou que os trabalhadores tendem a utilizar produtos químicos/inseticidas economicamente mais baratos e que causam maiores prejuízos para o homem e meio ambiente. No entanto, os princípios ativos dos agrotóxicos estão de acordo com as faixas permitidas na Europa e nos Estados Unidos.

De acordo com a EUROFOUND (2015), 48,5% dos trabalhadores europeus na agricultura percebem que “o seu trabalho afeta a sua saúde”. O Ministério da Saúde, refere

que o adoecimento relacionado ao trabalho está presente em diversas atividades e os trabalhadores rurais estão expostos a produtos químicos que inferem sobre a sua saúde, como: exposição à luz solar e radiação ultravioleta, doenças e agentes etiológicos como tétano, paracoccidiodomicose, leishmaniose cutânea, entre outros fatores (Brasil, 2001). Apesar desse reconhecimento, pouco é feito em relação às políticas públicas específicas para que os agricultores brasileiros tenham acesso a fatores de proteção durante a realização do trabalho.

O conjunto de dados revela que os agricultores estão expostos a riscos de intoxicações agudas e crônicas em todas as partes do mundo, seja na Europa ou no Brasil. Para tanto, torna-se fundamental que os trabalhadores estejam cientes dos malefícios causados pelo uso e manuseio dos agrotóxicos, bem como dos cuidados fundamentais para evitar contaminações humanas e ambientais.

É indispensável que os agricultores tenham acesso às informações contidas nos rótulos e bulas e que estas estejam descritas de forma clara e de fácil entendimento, como descrita na Lei nº 14.785 sobre os rótulos e bulas (Brasil, 2023). Os agricultores devem fazer uso de EPIs para reduzir a exposição aos produtos, mas também é necessário que os equipamentos sejam adequados e que sejam confortáveis, a fim de não causarem outros prejuízos aos agricultores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que toda a população, seja brasileira ou europeia, está exposta a agrotóxicos e a produtos químicos, bem como ao desenvolvimento de intoxicações agudas ou crônicas.

Para a redução da exposição a essas substâncias prejudiciais para a saúde, no Brasil há a recomendação do uso de EPIs e no Município de Vacaria/RS, 28,8% dos entrevistados relatam a utilização de todo o conjunto de equipamentos, enquanto 13,5% relatam não fazer uso de nenhum dos oito equipamentos preconizados. Para o município de São Marcos/RS, 17,27% referem fazer uso completo dos equipamentos e 2,16% não fazem uso. Nos países europeus, 46% dos agricultores revelaram fazer uso dos EPIs, mesmo que em algumas regiões não haja a exigência da utilização. Cabe destacar que nos países europeus, o uso dos equipamentos é indicado quando todas as outras medidas de proteção não são suficientes para garantir a proteção ao trabalhador.

O trabalho realizado por duras horas de jornada também contribui para a elevação do risco para intoxicações, pois quanto mais horas de exposição, maiores os riscos. No estudo, a prevalência da classe de horas trabalhadas para Vacaria é de 40 a 50 horas (54,8%), São Marcos 50 a 60 horas (23,02%) e na União Europeia 50 a 60 horas (27%). Por tanto, pode-se dizer que, quanto à carga de trabalho, os trabalhadores estão expostos a substâncias químicas.

Sobre a perspectiva que os trabalhadores possuem consciência quanto aos malefícios causados pelos agrotóxicos, 18,7% dos agricultores residentes de São Marcos revelam acreditar que os insumos fazem muito mal para a saúde, enquanto 1,4% acreditam que os insumos não causam mal algum. De acordo com o Inquérito Europeu 48,5% dos agricultores acreditam que o seu trabalho pode afetar a sua saúde.

Os sinais e sintomas mais referidos pelos agricultores de uma possível ou provável intoxicação aguda por agrotóxicos no município de Vacaria foram cefaleia (48,1%), irritação nos olhos (35,6%) e alterações visuais (33,7%). No município de São Marcos os sinais e sintomas mais referidos foram cefaleia (32,7%), irritação nos olhos (28,5%), fraqueza/fadiga/cansaço (23,0%). Os dados do Inquérito Europeu também apontaram para possíveis intoxicações ou consequências causadas pelo trabalho na agricultura como problemas de audição (89,9%), dores nas costas (56,7%), dores musculares na região dos ombros (55,4%), dores musculares nos membros inferiores (51,1%) e fadiga de um modo geral (46,8%).

A pesquisa aponta uma situação de exposição e riscos causados pelo uso dos agrotóxicos para saúde pública e trabalho ocupacional e também para a saúde ambiental, causando impactos negativos para todos os seres vivos, e colocando o uso desenfreado dos agrotóxicos, como um modelo de trabalho, muitas vezes, insustentável.

Há a necessidade de conscientização e sensibilização sobre os riscos e medidas protetivas para redução de possíveis intoxicações, em especial no Brasil, local que requer o fortalecimento e a criação de políticas públicas específicas capazes de reduzir danos à saúde humana e à saúde ambiental causados pelo uso dos agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **Norma Brasileira ISO nº 27065:** Vestimenta de proteção - Requisitos de desempenho para vestimenta de proteção utilizada por trabalhadores na aplicação de agrotóxicos e durante o período de reentrada. Rio de Janeiro. ABNT, 2023. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr->

[nm/13614/abnt-nbriso27065-vestimenta-de-protecao-requisitos-de-desempenho-para-vestimenta-de-protecao-utilizada-por-trabalhadores-na-aplicacao-de-agrotoxicos-e-durante-o-periodo-de-reentrada](https://doi.org/10.13614/abnt-nbriso27065-vestimenta-de-protecao-requisitos-de-desempenho-para-vestimenta-de-protecao-utilizada-por-trabalhadores-na-aplicacao-de-agrotoxicos-e-durante-o-periodo-de-reentrada). Acesso em: 04 jul. 2024.

AMR, Sania *et al.* Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers. **Arch Environ Occup Health**, United States, v. 70, n. 1, p. 19-26, Jan. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219772/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAÚJO, Isabelle Maria Mendes de; OLIVEIRA, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa. AGRONEGÓCIO E AGROTÓXICOS: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 15, n. 1, p. 117-129, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/Ny5PpLyDMmSJbhNc8CBfKVf/#>. Acesso em 27 set. 2024.

ARSHAD, Muhammad *et al.*. Biomonitoring of Toxic Effects of Pesticides in Occupationally Exposed Individuals. **Safety And Health At Work**, v. 7, n. 2, p. 156-160, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791115000943?via%3Dihub>. Acesso em 25 set. 2024.

BOLZONELLA, Cristian. *et al.*, Is there a way to rate insecticides that is less detrimental to human and environmental health? **Global Ecology and Conservation**, v. 20, p. 00699-00708, Out. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989419301933>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Comissão Tripartite Paritária Permanente. **Norma Regulamentadora nº 6, de 28 de julho de 2022**.: Equipamentos de proteção individual. Brasil, Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição: Da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 mai. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114785.htm. Acesso em: 08 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **Portaria nº 11437, de 06 de maio de 2020.** Estabelece os procedimentos e os requisitos técnicos para avaliação de Equipamentos de Proteção Individual - EPI e emissão, renovação ou alteração de Certificado de Aprovação - CA e dá outras providências. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/2020/portaria_seprt_11-437_-procedimentos_de_ca.pdf/view. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consulta Pública nº 484, de 16 de março de 2018.** Brasília, 2018a. 29 p. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2858730/CONSULTA+P%C3%9ABLIC+A+N%C2%BA+484+-+GGTOX/18d3d6d5-0623-4daf-871b-f6825f92fd32>. Acesso em 24 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças relacionadas ao trabalho:** manual de procedimentos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho_manual_procedimentos.pdf. Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de atenção à saúde de trabalhadores expostos a agrotóxicos.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 28 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância em saúde das populações expostas a agrotóxicos:** relatório nacional. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018b. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

BURALLI, Rafael Junqueira *et al.*. Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultores familiares brasileiros sobre a exposição aos agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, v. 30, n. 4, p. e210103, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/QHW67BwjvwzMPPKQs75DTSf/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 25 mai. 2024.

CARNEIRO, Fernando Ferreira *et al.*. Dossiê **ABRASCO:** um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: <https://abrasco.org.br/download/dossie-abrasco-um-alerta-sobre-os-impactos-dos-agrotoxicos-na-saude/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

COMISSÃO EUROPEIA. **Emprego, Assuntos Sociais e Inclusão:** direitos no local de trabalho. Direitos no local de trabalho. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=pt&catId=82>. Acesso em: 21 out. 2020.

CORCINO, Cícero Oliveira *et al.*. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 3117–3128, ago. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/GWD35LjGbpWsxTtCmQftDKN/?lang=pt#>. Acesso em:

28 mar. 2024.

DATASUS. Ministério da Saúde. **Informações de Saúde (TABNET)**. 2024. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 22 jun. 2024.

EUROFOUND. Sixth European Working Conditions Survey: 2015. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2015. Disponível em: <https://www.eurofound.europa.eu/pt/surveys/european-working-conditions-surveys/sixth-european-working-conditions-survey-2015>. Acesso em: 22 jun. 2020.

FALLAHI, Poupak *et al.*. High risk of brain tumors in farmers: a mini-review of the literature, and report of the results of a case control study. **Clin Ter.**, Italy, v. 168, n. 5, p. 290-292, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29044349/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

FELISBINO, Karoline *et al.* Exposure to pesticides during pregnancy and the risk of neural tube defects: a systematic review. **Science Of The Total Environment**, v. 913, p. 169317, fev. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38104833/>. Acesso em: 25 set. 2024.

FERREIRA, Luis Fernando; COSTA, Angélica Reolon da; CEOLIN, Silvana. Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS. **Saúde debate**, v. 44, n. 126, p. 790–804, jul. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/SvncRX3h4NV7rdV3HVSLqCy/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em 08 jun. 2024.

FIGUEIREDO, Cassiano da Costa. **O uso de equipamentos de proteção individual no manejo de agrotóxicos no cultivo do alho e da uva no município de São Marcos/RS e sua relação com as intoxicações agudas**. 2021. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação Enfermagem, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2021.

GARRIGOU, Alain. *et al.* Critical review of the role of PPE in the prevention of risks related to agricultural pesticide use. **Safety Science**, v. 123, p. 1-24, mar. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753519321381>. Acesso em: 13 abr. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HESS, Sonia Corina; NODARI, Rubens. Agrotóxicos no Brasil: panorama dos produtos aprovados entre 2019 e 2022. **Ambientes em Movimento**, v. 2, n. 2, 2022. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/am/article/view/5484> . Acesso em 05 jun. 2024.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Comercialização de agrotóxicos - 2009 a 2022**. Painéis de informações de agrotóxicos. Brasília, DF: IBAMA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos> . Acesso em: 02 jun. 2024.

JONES, Rena R. *et al.*. Incidence of solid tumours among pesticide applicators exposed to the organophosphate insecticide diazinon in the Agricultural Health Study: an updated analysis. **Occup Environ Med.**, England, v. 72, n. 7, p. 496-503, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25907210/>. Acesso em 30 abr. 2023.

KIM, Ki-Hyun; KABIR, Ehsanul; JAHAN, Shamin Ara. Exposure to pesticides and the associated human health effects. **Science Of The Total Environment**, v. 575, n.1, p. 525-535, jan, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971631926X>. Acesso em 25 set. 2022.

LEMARCHAND, Clémentine *et al.*. Prostate cancer risk among French farmers in the AGRICAN cohort. **Scand J Work Environ Health**, Finland, v. 42, n. 2, p. 144-52, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26932763/#:~:text=We%20found%20an%20excess%20of,ri%20sk%20for%20the%20largest%20are>. Acesso em: 30 abr. 2023.

LONDRES, Flávia. **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. 191 p. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/agrotoxicos-no-brasil-mobile.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.

MATILLA-SANTANDER, Nuria *et al.*. Attitudes Toward Working Conditions: are european union workers satisfied with their working hours and work-life balance?. **Gaceta Sanitaria**, v. 33, n. 2, p. 162-168, mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29279235/>. Acesso em: 11. out. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Documento Orientador para a Implementação da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/sesap/DOC/DOC00000000155434.PDF>. Acesso em: 15. jun. 2020.

PETARLI, Glenda Blaser *et al.*. Exposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil. **Rev bras saúde ocup.**, v. 44, p. e15, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/fjnQQwTGhQkY8gLxWwh9fjq/#>. Acesso em: 15 fev. 2024.

PIEL, Clément *et al.*. Agricultural exposures to carbamate herbicides and fungicides and central nervous system tumour incidence in the cohort AGRICAN. **Environ Int.**, Netherlands, v. 130, p. 104876, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31344646/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

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.**, v. 37, n. 125, p. 17-31, Jun 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/wWKHf9PQ3tscgZg57nH6rtf/>. Acesso em: 08 out. 2020.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar. **Cad. Saúde Trab.** São Paulo, 2000. Disponível em: https://normasregulamentadoras.files.wordpress.com/2008/06/riscos_trabalho.pdf. Acesso em 06 ago. 2021.

PRESUTTI, Roseanna *et al.*. Pesticide exposures and the risk of multiple myeloma in men: an analysis of the North American Pooled Project. **Int J Cancer**, United States, v. 139, n. 8, p. 1703-14, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2726177/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

RECENA, Maria Celina Piazza; CALDAS, Eloisa Dutra. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 294-301, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000200015&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 out. 2020.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira De História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, jun. 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 11 out. 2021.

SINDIVEG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. **Manual de Segurança na Aplicação de Agroquímicos**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://sindiveg.org.br/wp-content/uploads/2022/05/manual-de-seguranca-na-aplicacao-de-agroquimicos-2021.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2024.

SISINNO, Cristina Lúcia Silveira; OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino. (Org.). **Princípios da Toxicologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Internacional, 2013. 216 p. Disponível em: <https://ucs.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788571932630/pages/1>. Acesso em: 12 maio 2020.

SHAMMI, Mashura. *et al.* Pesticide exposures towards health and environmental hazard in Bangladesh: a case study on farmers. **Journal Of The Saudi Society Of Agricultural Sciences**, v. 19, n. 2, p. 161-173, fev. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327467639_Pesticide_exposures_towards_health_and_environmental_hazard_in_Bangladesh_A_case_study_on_farmers'_perception. Acesso em: 12 jul. 2023.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 89/391/CEE do Conselho, de 12 de junho de 1989**, relativa à introdução de medidas para promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho. Bruxelas: União Europeia, 1989. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=legisum%3Ac10418>. Acesso em: 22 jun. 2020.

VEIGA, Marcelo Motta *et al.* A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 116, p. 57-68, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/b7ykZGV8W4MStxNT9hhsCMg/?lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2022.