



Perception of the use and exposure to pesticides among farmers in Santana do Livramento, Rio Grande do Sul state - Brazil

Entendimento dos agricultores de Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, sobre a utilização e exposição aos agrotóxicos

Simone Braga Terra*¹; Bibiana Costa Machado²

Abstract: The majority of farmers in Brazil have a low level of education, which makes it difficult for them to read and understand pesticide labels and can result in poisoning during field applications. The aim of this study was to verify the perception of farmers and rural workers in the district of Santana do Livramento, Rio Grande do Sul - Brazil, concerning the use of and exposure to pesticides, as well as the damage caused to their health and the environment. Thirty-one farmers who make use of pesticides on their property were interviewed, together with the people that apply the pesticides. The profile of those interviewed showed that the majority were male (87.5%), with a professional occupation characterised as rural worker (29.2%) and a high school education (29.15%). When reading the labels and pictograms, none of the respondents correctly defined the figures on the labels or knew their meaning, the conclusion being that comprehension is still a problem. The perception of the farmers concerning the use of and exposure to pesticides was considered low despite claiming to know the risks that exposure entails. However, their partial use of PPE and their difficulty in understanding the product labels would contradict this claim. In addition, a proportion of those interviewed had already experienced some symptoms of poisoning.

Key words: Agrochemicals. Pesticides. Intoxication. Rural workers.

Resumo: A maioria dos agricultores brasileiros possui baixo nível de escolaridade, o que dificulta a leitura e compreensão dos rótulos dos agrotóxicos, gerando intoxicação durante as aplicações a campo. Diante desse cenário, objetivou-se avaliar o entendimento dos agricultores e trabalhadores rurais do município de Santana do Livramento, estado do Rio Grande do Sul, sobre a utilização e exposição aos agrotóxicos, bem como os danos causados à sua saúde e ao meio ambiente. Foram entrevistados 31 agricultores que faziam uso de agrotóxico em sua propriedade, além dos aplicadores de agrotóxicos. O perfil dos entrevistados teve por resultados: em sua maioria, do gênero masculino (87,5%), com ocupação profissional caracterizada como trabalhador rural (29,2%), grau de escolaridade ensino médio completo (29,15%). Sobre a compreensão na leitura dos rótulos e pictogramas, nenhum entrevistado definiu de maneira correta as figuras existentes nos rótulos ou sabiam seu significado, concluindo-se que a compreensão ainda é problemática. O entendimento dos agricultores sobre a utilização e exposição aos agrotóxicos foi considerado baixo; e eles afirmam conhecer os riscos que essa exposição acarreta. Porém, o uso incompleto dos EPIs e a dificuldade na compreensão dos rótulos dos produtos contradizem o entendimento indicado. Aliado a isso, uma parcela dos entrevistados já sentiu algum sintoma de intoxicação.

Palavras-chave: Agroquímicos. Defensivos. Intoxicação. Trabalhadores rurais.

*Corresponding author

Submitted for publication on 27/11/2023, approved on 15/03/2024 and published on 22/04/2024

¹Professora Adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), unidade Santana do Livramento, RS. E-mail: simone-terra@uergs.edu.br

²Engenheira Agrônoma. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), unidade Santana do Livramento, RS. E-mail: bibiana-machado@edu.br

INTRODUCTION

The reality of most rural workers stems from the conventional agricultural model advocated in Brazil, including the intense use of pesticides with a high risk for the farmers, the people who apply the pesticides, and their families, due to contact with and mishandling these products.

Brazilian legislation is extremely strict concerning environmental protection and establishes several instruments and procedures aimed at preserving the environment within the scope of potentially polluting economic activities (SOUSA *et al.*, 2020).

The conventional production model creates situations where there is a risk of accidents in rural areas. These situations are complex and challenging for inspection bodies. Such events have been denounced by social movements and highlighted by a society that lives with the conventional model of agricultural production (OLIVEIRA, 2014). There are, however, few records of acute, subacute or chronic poisoning related to the use of pesticides.

According to Lucchesi (2005), there is an ongoing discussion concerning the terminology of products used in agriculture, as the pesticide industry and its trade use multiple terms (insecticides, herbicides, weed killers) to designate chemical substances that aim to combat insect pests, diseases and invasive plants in agricultural crops. These substances, together with soluble chemical fertilisers and machinery, were responsible for increasing agricultural productivity indices and causing the Green Revolution. The term ‘agrochemical’ is widely used in the production sector as it places less emphasis on any harmful effects than the derogatory term ‘pesticide’ (DOS SANTOS *et al.*, 2021).

Approximately 2.5 million tons of pesticides are used worldwide every year, while in Brazil, the annual consumption of commercial pesticide products exceeds 300,000 tons. In terms of active ingredients, the country consumes around 130,000 tons per year, representing a 700% increase in pesticide consumption over the last forty years, while the agricultural area has increased by 78% over the same period (SPADOTTO *et al.* 2021).

INTRODUÇÃO

A realidade da maioria dos trabalhadores rurais é advinda do modelo de agricultura convencional preconizado no Brasil, com intensa utilização de agrotóxicos e elevados riscos aos agricultores, aplicadores e seus familiares, devido ao contato e manejo incorreto desses produtos.

A legislação brasileira é bem rígida com a proteção ao meio ambiente e estabelece diversos instrumentos e procedimentos destinados à preservação ambiental no âmbito das atividades econômicas potencialmente poluidoras (SOUSA *et al.*, 2020).

O modelo de produção convencional gera situações de risco de acidentes no meio rural, de natureza complexa e desafiadora para os órgãos fiscalizadores. Tais eventos têm sido denunciados por movimentos sociais e evidenciados pela sociedade que convive com o modelo convencional de produção agrícola (OLIVEIRA, 2014). No entanto, são escassos os registros de intoxicações agudas, subagudas e crônicas relacionados ao uso dos agrotóxicos.

De acordo com Lucchesi (2005), uma discussão terminológica vem sendo travada sobre os produtos utilizados na agricultura, visto que a indústria de agrotóxicos e o seu comércio utilizam múltiplas terminologias (pesticidas, praguicidas, defensivos agrícolas) para designação destas substâncias químicas que objetivam combater insetos pragas, doenças e plantas invasoras nos cultivos agrícolas. Essas substâncias, em conjunto com os fertilizantes químicos solúveis e as máquinas, foram responsáveis pelo aumento dos índices de produtividade na agricultura, provocando a Revolução Verde. O termo defensivo agrícola tem ampla utilização em seu setor de produção por denotar menor ênfase aos seus malefícios quando comparado à palavra agrotóxico, de cunho depreciativo (DOS SANTOS *et al.*, 2021).

Anualmente são usados no mundo aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos. O consumo anual de agrotóxicos no Brasil tem sido superior a 300 mil toneladas de produtos comerciais. Expresso em quantidade de ingrediente ativo, são consumidas anualmente cerca de 130 mil toneladas no país, representando um aumento no consumo de agrotóxicos de 700% nos últimos quarenta anos, enquanto a área agrícola aumentou 78% nesse período (SPADOTTO *et al.* 2021).

Biodiversity and the size of the country encourage Brazil to adopt an increasingly more effective model of agricultural practice, aimed at increasing productivity and consolidating Brazil as one of the largest grain producers in the world. This is reflected in the increased consumption of pesticides of different types and toxicological classes, such that in 2020, the sale of pesticides in the country reached 685,745.68 tons, while in the state of Rio Grande do Sul (RS), this number reached 69,744.38 tons (DONAT *et al.* 2023).

According to the IBGE agricultural census (2009), more than 80% of Brazilian farmers use pesticides to combat pests and diseases in agricultural systems in order to increase productivity, which helps accelerate the risk of environmental damage and problems with human health, since farmers especially are exposed to a mixture of highly toxic chemicals (PEDLOWSKI *et al.*, 2014). According to Souza *et al.* (2011), there are few population-based studies on the characteristics of occupational use or poisoning by pesticides in rural workers; the authors believe that this may be due to misconception and mishandling on the part of the farmers.

Human exposure to pesticides has been linked to the knowledge, practices and attitudes of the farmers when handling the product in the field. Such factors as the level of education, attention to labels, age, and previous experience with poisoning determine the safe behaviour of farmers in rural areas when using pesticides (BAGHERI *et al.*, 2019). Leaflets and labels on the containers play an important role, and should provide the user with the necessary information for using the product correctly, such as the importance of personal protective equipment, and procedures in the event of poisoning.

The aim of this study, therefore, was to verify the perception of rural workers in the district of Santana do Livramento, RS, concerning the use of and exposure to pesticides, as well as the damage caused to human health and the environment.

A biodiversidade e a extensão do território brasileiro impulsionam o país a adotar um modelo de práticas agrícolas cada vez mais eficaz, objetivando aumentar a produtividade e consolidar o Brasil como um dos maiores produtores de grãos do mundo. Esse fato refletiu no aumento do consumo de agrotóxicos de diferentes tipos e classes toxicológicas, de forma que a venda de agrotóxicos no País chegou a 685.745,68 toneladas no ano de 2020, destacando o estado do Rio Grande do Sul (RS) esse número chegou a 69.744,38 toneladas no (DONAT *et al.* 2023).

Segundo o censo agropecuário do IBGE (2009), mais de 80% dos agricultores brasileiros utilizam agrotóxicos para combater pragas e doenças nos sistemas agrícolas visando aumento de produtividade, o que contribui para acelerar o risco de danos ambientais e problemas com a saúde humana, uma vez que, principalmente, os agricultores estão expostos a uma mistura de produtos químicos de alta toxicidade (PEDLOWSKI *et al.*, 2014). Souza *et al.* (2011) consideram que são escassos os estudos de base populacional sobre as características da utilização ocupacional ou sobre as intoxicações por agrotóxicos nos trabalhadores rurais, os autores acreditam que possivelmente pela percepção equivocada e uso equivocado pelos agricultores.

A exposição humana aos agrotóxicos vem sendo relacionada com o conhecimento, práticas e atitudes que os agricultores possuem ao manusearem esse produto no campo. Fatores como o nível de escolaridade, leitura dos rótulos, idade e experiência de intoxicação são determinantes no comportamento de segurança em relação ao uso de agrotóxicos por agricultores em áreas rurais (BAGHERI *et al.*, 2019). Portanto, as bulas e os rótulos das embalagens de agrotóxicos têm papel importante e deveriam transmitir ao aplicador as informações necessárias para o uso correto dos produtos, tais como uso de equipamentos de proteção individual e procedimentos em caso de intoxicação.

Nesse contexto, objetivou-se verificar o entendimento dos trabalhadores rurais do município de Santana do Livramento, RS, sobre a utilização e exposição aos agrotóxicos, bem como os danos causados à saúde humana e ao meio ambiente.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted with rural workers from the district of Santana do Livramento (30°53'27" S; 55°31'58" W), a district on the western border of Rio Grande do Sul, bordering the city of Rivera, in Uruguay.

The economy of the area is directly linked to beef farming and agriculture, especially irrigated rice, soya, temperate forage plants and fruit.

A total of 31 farmers whose contact details were provided by EMATER were randomly selected, with preference given to those who were registered as rural producers and who used pesticides on their property (farmers), together with those who applied the pesticides (rural workers). The proposed methodology was qualitative, as the ideal sample was not calculated based on the total number of farmers in Santana do Livramento.

The farmers and rural workers were mainly interviewed in person by students who were members of the research team, between August 2022 and January 2023, each interview lasting an average of one hour. The questionnaire was prepared by the authors, and consisted of 25 open and closed questions in form format. Whenever it was not possible to carry out a face-to-face interview, the same questionnaire was applied using Google Forms, and sent via social networks or email.

The questions addressed the following topics: a) demographic data; b) use of pesticides; c) understanding when reading the information and drawings (pictograms) on the labels and leaflets; d) characterisation regarding health, safety and care; e) disposal of containers and other measures taken in the event of an accident involving pesticides; f) aspects related to worker hygiene.

The research was also characterised as bibliographic, as it used ideas on the subject found in previously published scientific articles, books and reports to explain the dynamics of pesticide use by farmers in the district of Santana do Livramento, showing the perceptions, risks and limitations. For Gil (2008), bibliographic research explains a problem based on theoretical references published in documents.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido com trabalhadores rurais do município de Santana do Livramento, coordenadas geográficas 30° 53' 27" S 55° 31' 58" O, município situado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, que faz divisa com a cidade de Rivera, no Uruguai.

A base da economia do município de Santana do Livramento está diretamente ligada à pecuária de corte e à agricultura, especificamente: arroz irrigado, soja, plantas forrageiras de clima temperado e fruticultura.

Foram selecionados de forma aleatória 31 agricultores, cujos contatos foram fornecidos pela EMATER, sendo preferencialmente selecionados aqueles que possuíam inscrição estadual de produtor rural junto ao município e faziam uso de agrotóxico em sua propriedade (agricultores) e os aplicadores de agrotóxicos (trabalhadores rurais). A proposta metodológica foi qualitativa, não sendo realizado o cálculo de amostragem ideal de acordo com o número total de agricultores em Santana do Livramento.

Os agricultores e seus trabalhadores rurais foram entrevistados, principalmente, de forma presencial pelos discentes integrantes da equipe de pesquisa, com tempo médio de 1 h para cada entrevista, entre os meses de agosto de 2022 a janeiro de 2023. O questionário foi elaborado pelos autores, composto por 25 questões abertas e fechadas no formato de formulários. Nos casos de impossibilidade de realização de entrevistas presenciais, foi aplicado o mesmo questionário, a partir da ferramenta Formulários do *Google Forms*, sendo enviados por meio das redes sociais e e-mail.

As questões respondidas abordam os seguintes temas: a) dados demográficos; b) utilização dos agrotóxicos; c) compreensão na leitura das informações e dos desenhos (pictogramas) contidos nos rótulos e bulas; d) caracterização quanto à saúde, segurança e cuidados; e) destino das embalagens e demais práticas em caso de acidentes com agrotóxicos; f) aspectos relacionados a higiene do trabalhador.

Essa pesquisa também foi caracterizada como bibliográfica, pois se valeu da doutrina sobre o assunto encontrada em artigos científicos, livros e reportagens já publicadas para explicar o funcionamento da dinâmica da utilização dos agrotóxicos pelos agricultores no município de Santana do Livramento, demonstrando suas percepções, riscos e limitações. Para Gil (2008), a pesquisa bibliográfica explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos.

This study was submitted to the Ethics Committee of the State University of Rio Grande do Sul, UERGS, and followed the precepts and guidelines suggested for its execution. Once collected, the results were tabulated and analysed using an Excel spreadsheet and the results were presented as tables and graphs.

RESULTS AND DISCUSSION

The vast majority of those interviewed were male (87.5%), rural workers (29.2%), farmers (27.1%) and livestock farmers (27.1%), showing that rural work in Santana do Livramento is still restricted to men, aged between 26 and 35 (29.2%), single (47.9%) or married (45.8%). Of this population, 29.15% reported having completed secondary education, while 20.8% reported having completed higher education. Only 4.15% reported not having completed primary education. When asked how old they were when they started working in rural areas, 47.9% said it was before the age of 12, followed by 25% who said it was between the ages of 12 and 20.

The dominance of men in rural work was also shown in research conducted by Silva *et al.* (2017) in the interior of Minas Gerais. The age range of those interviewed is within the range (20-49) with the highest number of cases of pesticide poisoning (SINITOX, 2017).

The early age for starting work in rural areas found in this research was also demonstrated by Wahlbrinck *et al.* (2017) in a study in the district of Imigrantes, RS, which showed that most of those interviewed reported starting work when they were children, at an average age of 12.

From the responses to how easy it is to read the labels on pesticides, 58.3% said they could read them without problem, while 25% said they didn't find it easy as the letters were too small, and 16.7% said they never read labels. Failure to comply with the guidelines on pesticide labels is related to reading and understanding the information they contain. A study by De Sousa *et al.* (2016) found that 53% of farmers do not understand what is written on pesticide labels, while 50% do not even understand the drawings on the containers.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, UERGS, e seguiu os preceitos e orientações indicadas para a sua execução. Após a coleta, os resultados obtidos foram tabulados e analisados empregando a planilha do Excel, e os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A grande maioria dos entrevistados enquadra-se como trabalhadores rurais (29,2%), agricultores (27,1%) e pecuaristas (27,1%), pertencentes ao gênero masculino (87,5%), ficando evidenciado que o trabalho rural em Santana do Livramento ainda está restrito aos homens, com idade entre 26 e 35 anos (29,2%), solteiros (47,9%) e casados (45,8%). Nessa população, 29,15% afirmaram possuir ensino médio completo, seguidos de 20,8% com ensino superior completo e apenas 4,15% têm ensino fundamental incompleto. Quando perguntados sobre a idade em que começaram os trabalhos na zona rural, 47,9% afirmaram que foi antes dos 12 anos de idade, seguidos por 25% que responderam ser entre 12 e 20 anos.

A dominância do gênero masculino na execução dos trabalhos rurais, também, foi demonstrada na pesquisa realizada por Silva *et al.* (2017), no interior de Minas Gerais. A faixa etária dos entrevistados encontra-se dentro da faixa etária (20 e 49 anos) com maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos (SINITOX, 2017).

A precocidade do trabalho no meio rural verificada na pesquisa também foi demonstrada por Wahlbrinck *et al.* (2017) em pesquisa no município de Imigrantes, RS, evidenciando que a maioria dos entrevistados declarou ter começado o trabalho ainda na infância, com idade média de 12 anos.

A partir das respostas sobre a facilidade de leitura dos rótulos de agrotóxicos, percebe-se que 58,3% afirmaram ler bem, enquanto 25% dizem não ter facilidade em função das letras serem muito pequenas e 16,7% comentaram que nunca leem os rótulos. O descumprimento das orientações contidas nos rótulos de agrotóxicos tem relação com a leitura e com o entendimento das informações ali contidas. Em pesquisa desenvolvida por De Sousa *et al.* (2016), foi constatado que 53% dos agricultores não compreendem o que está escrito nos rótulos dos agrotóxicos, além de 50% não entenderem os desenhos nas embalagens, muito menos as tarjas.

The farmers, ranchers and farm workers in the survey said they understood only some of what was written (52.1%), all of what was written (33.3%), didn't understand any of what was written (4.2%) or never read pesticide labels (10.4%). These results differ from those of Yamashita and Dos Santos (2009), who found that 57% of the farmers interviewed said they had no problems reading labels or leaflets, with the remainder having difficulty with the small size of the font and the complexity of the text. The size of the font and the excess of technical information on pesticide labels and leaflets lead farmers to read only information related to pests and dosages, but not about precautions or safety (MARQUES *et al.*, 2010).

To evaluate the pictograms in the survey of farmers, ranchers and rural workers, each respondent was shown four drawings and asked to identify and explain their meaning. The pictograms and the answers of the respondents are shown in Figures 1 A, B, C and D.

The majority of those interviewed (52%) said that the pictogram in Figure 1A means to 'keep the pesticide locked up in a safe place and out of the reach of children'. However, 31% didn't notice the child in the pictogram and 17% did not know how to respond.

With regard to the pictogram shown in Figure 1B, which shows the need to use a protective hood when applying the pesticide solution, 35% of respondents recognised it as PPE, but were unable to give its name. Another 27% answered that 'it is necessary to use protection', 21% were correct about 'using a protective hood', and 17% said that it meant to 'wear specialised clothing'.

Figure 1C shows the pictogram indicating how liquid pesticide formulations should be applied. When asked about this figure, the respondents said to 'apply using a backpack sprayer' (44%), followed by 21% who said 'apply using suitable equipment'. A further 35% did not know how to respond.

With regard to the pictogram shown in Figure 1D, the responses were as follows: 34% defined it as 'wear protective clothing', 27% didn't know how to answer, and 16% said 'wear suitable clothing'. Only 23% said 'wear an apron', but didn't specify when it should be worn.

Sobre a compreensão do que está escrito nos rótulos de agrotóxicos, os agricultores, pecuaristas e trabalhadores rurais questionados afirmaram entender apenas parte do que está escrito (52,1%), tudo o que está escrito (33,3%), não entender nada do que está escrito (4,2%) ou nunca ler os rótulos dos agrotóxicos (10,4%). Esses resultados divergem dos obtidos por Yamashita e Dos Santos (2009), em que 57% dos agricultores entrevistados afirmaram não encontrar problemas na leitura de rótulos e bulas, o restante indicaram por dificuldades: o pequeno tamanho da fonte utilizada nos textos e a complexidade do texto. O tamanho da fonte e excesso de informações técnicas contidas nos rótulos e nas bulas dos agrotóxicos levam os agricultores a lerem apenas informações relativas a pragas e dosagens, mas não sobre cuidados e segurança (MARQUES *et al.*, 2010).

Para avaliação dos pictogramas na pesquisa com agricultores, pecuaristas e trabalhadores rurais, foram apresentados quatro desenhos para cada entrevistado, pedindo a identificação e o significado de cada um. Os pictogramas apresentados e as respostas dos entrevistados são demonstrados nas Figuras 1 A, B, C e D.

A maioria das respostas dos entrevistados (52%) apontaram que o pictograma referente à Figura 1A significa "manter o agrotóxico fechado em lugar seguro e longe do alcance das crianças". Porém, 31% não perceberam a figura da criança no pictograma e 17% não souberam responder.

Sobre o pictograma demonstrado na Figura 1B, que indica a necessidade do uso de boné árabe na aplicação das caldas agrotóxicas, 35% dos entrevistados afirmaram ser um EPI, porém sem saber descrever o nome. Outros 27% responderam que "é necessário utilizar proteção", 21% acertaram sobre "utilizar touca árabe" e 17% citaram que significava "usar roupa especializada".

A Figura 1C trata do pictograma que designa o modo de aplicação de formulações líquidas com agrotóxicos. Quando indagados sobre essa figura, entrevistados da pesquisa responderam "aplicação com pulverizador costal" (44%), seguidos de 21% que citaram "aplicação com equipamento adequado". Um percentual de 35% não soube responder.

Sobre o pictograma visualizado na Figura 1D, as respostas dos entrevistados foram as seguintes: 34% definiram como "usar roupa de proteção", 27% não souberam responder e 16% responderam como "utilizar roupa adequada". Apenas 23% responderam "usar avental", porém não especificaram o momento correto para o uso dessa vestimenta.

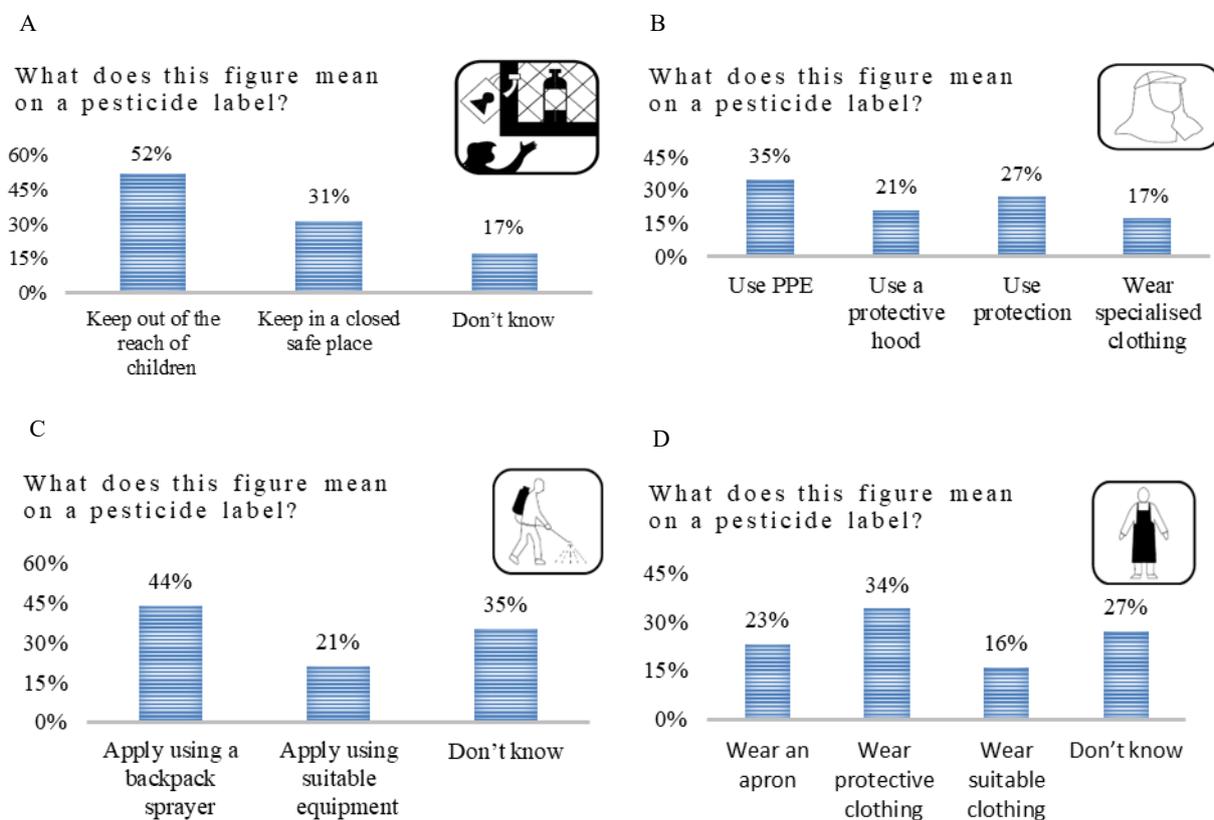


Figure 1 - Respondents' understanding of the pictograms: how to store the containers (A), the use of a protective hood when applying the pesticide solution (B), the method of applying liquid formulations (C), and the use of an apron when formulating and applying pesticides (D).

Figura 1 - Nível de compreensão dos entrevistados quanto ao pictograma sobre o modo de armazenamento de embalagens (A), uso de do uso de boné árabe na aplicação das caldas agrotóxicas (B), modo de aplicação de formulações líquidas (C) e o uso do avental durante a formulação e aplicação dos agrotóxicos (D).

It was found that 83.3% were aware of the health risks posed by pesticides, while 16.7% were unaware of these risks. In a study by Corsino et al. (2019), it was clear that the majority of participants recognise the risks involved in working with pesticides; however, there is a large gap between knowing and doing, as many understood the risk of exposure, but did not consider it in their everyday work.

When asked if they had noticed any health problems after applying pesticides over the years, 58.4% said 'yes', with headaches being the most common symptom (45.8%). Other respondents replied that they didn't feel anything following application (41.6%) (Table 1).

Observou-se que 83,3% conhecem os riscos à saúde que os agrotóxicos causam, e 16,7% não conheciam os riscos. Em pesquisa realizada por Corsino *et al.* (2019), foi perceptível que os participantes, em sua maioria, reconhecem os riscos envolvidos na atividade com agrotóxicos, no entanto, há grande distanciamento entre o saber e o fazer, pois muitos entendem o risco da exposição, mas não o consideraram no cotidiano de seu exercício laboral.

Quando indagados se percebem algum problema de saúde após a aplicação dos agrotóxicos ao longo dos anos, 58,4% responderam afirmativamente, sendo o sintoma de dor de cabeça o mais corriqueiro (45,8%). Outra parcela dos entrevistados respondeu que não sentem nada após a aplicação (41,6%) (Tabela 1).

Table 1 - Data relating to symptoms noticed by respondents after applying the pesticides

Tabela 1 - Dados relativos aos sintomas percebidos pelos entrevistados após a aplicação dos agrotóxicos

Symptom	Percentage (%)
Headache	45.8
Cough	0.0
Nausea	4.2
Vomiting	0.0
Burns on the skin	4.2
All of the above	4.2
No symptoms	41.6

UERGS, Santana do Livramento (2023).

The majority of farmers (85.4%) stated that they did not have any type of training that would qualify them for working with pesticides. Regarding the use of personal protective equipment (PPE) when formulating and applying pesticides, 54.2% said 'yes' and 35.4% said 'no' (Table 2).

Research by Kraemer (2021) reveals that among the farmers interviewed, 34% find the use of PPE uncomfortable, 26% responded that the clothing hinders their work, 16% do not use it due to the heat, 13% feel as if they are suffocating using the PPE, 5% responded that they do not use it due to the price of the product, 3% responded that they do not use it due to the time lost in putting it on, and 3% responded that they do not use it because they do not have a complete set of PPE.

A maioria dos agricultores (85,4%) afirmou não ter nenhum tipo de treinamento que habilitasse para o trabalho de aplicação dos agrotóxicos. Sobre a utilização do equipamento de proteção individual (EPI) para formulação e aplicação dos agrotóxicos, 54,2% afirmaram que sim e 35,4% responderam que não (Tabela 2).

Dados pesquisados por Kraemer (2021) revelam que, dentre os agricultores entrevistados, 34% acham o uso do EPI desconfortável, 26% responderam que a vestimenta atrapalha o trabalho, 16% não usam em função do calor, 13% se sentem sufocados usando o EPI, 5% responderam que não usam em função do preço do produto, 3% responderam que não usam em função do tempo perdido para vesti-lo e 3% responderam que não usam por não possuir o EPI completo.

Table 2 - Data relating to the use and supply of personal protective equipment (PPE)

Tabela 2 - Dados relativos à utilização e ao fornecimento dos equipamentos de proteção individual (EPI)

Do you use PPE every time you formulate and apply pesticide?			
Yes, all	Yes, some	No, none	Yes, occasionally
4.2%	54.2%	35.4%	6.2%
Who provides the PPE?			
Employer	Borrowed from a neighbour	Equip themselves	Does not use PPE
18.75%	4.2%	43.75%	33.3%

UERGS, Santana do Livramento (2023).

Other authors have highlighted the neglect of farmers in relation to the use of PPE, where around 39.39% reported using the protective hood together with other equipment (mask, gloves, boots, glasses or apron) and 60.60% reported not using any PPE (CERQUEIRA *et al.*, 2015).

When asked who provides the personal protective equipment, respondents said they buy the necessary clothing and equipment themselves (43.75%), the employer (18.75%) or neighbours lend it to each other (4.2%).

As regards storing the pesticides on the rural properties (Table 3), a large proportion of respondents said the pesticides are stored in sheds together with seeds, fertilisers and tools (43.5%), or in closed areas, away from family, animals and food (40%).

Outros autores já evidenciaram a negligência dos agricultores em relação ao uso do EPI, quando cerca de 39,39% afirmaram utilizar o boné árabe associando a outros equipamentos (máscara luvas, botas, óculos ou avental) e 60,60% relataram não utilizar nenhum dos EPI (CERQUEIRA *et al.*, 2015).

Quando indagados sobre quem fornece os equipamentos de proteção individual, os entrevistados responderam que são eles próprios quem compram as vestimentas e os equipamentos necessários (43,75%), o empregador (18,75%) ou os vizinhos emprestam-se entre si (4,2%).

Sobre o armazenamento dos agrotóxicos nas propriedades rurais (Tabela 3), uma grande parcela dos entrevistados respondeu que armazena no galpão juntamente com sementes, adubos e ferramentas (43,5%), seguido pela manutenção em locais fechados, longe da família, animais e alimentos (40%).

Table 3 - Data related to storage, the correct disposal of empty containers, and safety practices when handling pesticides

Tabela 3 - Dados relativos ao armazenamento, destino correto das embalagens vazias e práticas de segurança durante o manejo dos agrotóxicos

Where are pesticides stored on the rural property?	In the same shed as seeds, fertilisers and tools: 43.5% In closed areas, away from family, animals and food: 40% In a closed room inside the house: 14.5% Outside: 2%
What do you do with the empty pesticide containers?	Throw them out with the household rubbish: 10.4% Throw them outside: 0% Burn them: 33.3% Bury them: 12.5% Take them to the pesticide-container reception centre: 37.5% Leave them in the shed: 6.3%
Do you know the meaning of triple-rinsing for pesticide?	Yes: 52.1% No: 47.9%
What is the correct thing to do if you accidentally spill the pesticide on the ground or on the floor of your house or shed?	Do nothing and let it dry naturally: 27.1% Cover it with grass, straw or newspaper: 12.5% Shovel the soil until reaching a dry area: 45.8% Wet the spilled pesticide and allow it to dry: 14.6%

UERGS, Santana do Livramento (2023).

Table 3 also shows that some farmers store pesticide containers either indoors (14.5%) or outdoors (2%), which can be dangerous as it increases the risk of contamination for people, animals, the home and the environment. Abreu *et al.* (2014) found between 1.7% and 24% of farmers who reported leaving pesticides outdoors or storing them in their own homes. The authors add that this practice involves the risk of contamination by the toxic substances concentrated in the areas inhabited and frequented by the families on a daily basis.

When disposing of the empty pesticide containers, 37.5% of those interviewed in Santana do Livramento said they deliver them to the pesticide reception unit, 10.4% said they throw them in the domestic rubbish, and 6.3% leave them in the shed. What caught our attention was that of the farmers interviewed, 33.3% said that they burn the empty pesticide containers, while 12.5% bury them in the ground.

Empty containers should be returned to where they were purchased or to collection points provided by the authorities. It should be noted that there are different types of packaging, such as washable and non-washable containers. This information is on the container label, which the user should read very carefully for information on how to dispose of or triple rinse the containers, and how to store them until they are collected (BERNARDI *et al.* 2018).

When asked about washing and preparing the containers, 52.1% of those interviewed understood the idea of triple-rinsing, while 47.9% knew nothing about the technique.

When asked about the correct procedures for when any pesticide is spilled on the ground or on the floor of the house or shed, the majority responded that the contaminated soil should be shovelled until reaching a dry area (45.8%), followed by doing nothing (27.1%), wetting the spilled pesticide and allowing it to dry (14.6%), and covering it with grass, straw or newspaper (12.5%).

Ainda na Tabela 3, algumas respostas apontaram que certa parcela dos agricultores mantém as embalagens de agrotóxicos dentro de casa (14,5%) ou ao ar livre (2%), o que pode representar perigo, pois aumenta o risco de contaminação das pessoas, animais, moradias e do meio ambiente. Abreu *et al.* (2014) verificaram frequências entre 1,7 e 24%, respectivamente, para agricultores que afirmam deixar os agrotóxicos ao ar livre ou armazená-los dentro de suas próprias casas. Os autores complementam que essa prática envolve o risco de contaminação por substâncias tóxicas concentradas nos ambientes habitados e frequentados cotidianamente pelas famílias.

No que diz respeito ao destino das embalagens vazias de agrotóxicos, 37,5% dos entrevistados em Santana do Livramento responderam que entregam na unidade de recebimento de agrotóxicos, 10,4% declararam que jogam no lixo doméstico e 6,3% deixam no galpão. O que chamou atenção é que dos agricultores entrevistados 33,3% declararam que queimam as embalagens vazias dos agrotóxicos e 12,5% enterram no solo.

As embalagens vazias devem ser levadas ao local em que foram adquiridas ou em pontos de recolhimento que são disponibilizados pelo município. É importante alertar que há vários tipos de embalagens, como as laváveis e as não laváveis. Essa informação está no rótulo da embalagem, que deve ser lido com muita atenção pelo usuário, para saber como fazer o descarte correto ou ainda a tríplice lavagem das embalagens e como elas devem ser mantidas até o momento do recolhimento (BERNARDI *et al.* 2018).

Em relação à lavagem e preparo das embalagens dos agrotóxicos, os resultados evidenciaram que 52,1% dos entrevistados sabem o que é a tríplice lavagem das embalagens dos agrotóxicos e 47,9% não sabem do que se trata essa técnica.

Quando indagados sobre os procedimentos corretos caso derrame acidentalmente qualquer quantidade de agrotóxicos no solo ou no piso da casa ou do galpão, a maioria dos entrevistados responderam que se deve cavar com a pá o solo contaminado até chegar na parte seca (45,8%), seguido por não fazer nada (27,1%), irrigar por cima do agrotóxico derramado e esperar secar (14,6%) e colocar capim, palha ou jornal por cima (12,5%).

CONCLUSIONS

The farmers' understanding of the use of and exposure to agrochemicals is low;

Studies of risk perception in the application of pesticides are tools for environmental management and the control of these chemicals on rural properties;

There is a need for coordination between the various sectors of the community, with the aim of effectively protecting the health of rural workers and preserving the natural resources that exist in this area on the western border of the state of Rio Grande do Sul;

It is suggested that agroecological production be encouraged, should be encouraged as it is less dependent on agrochemicals.

CONCLUSÕES

O entendimento dos agricultores sobre a utilização e exposição aos agrotóxicos é baixo;

Estudos de percepção de riscos na aplicação de agrotóxicos são ferramentas para a gestão ambiental e controle desses insumos químicos na propriedade rural;

Há necessidade de uma urgente articulação entre setores do município, objetivando uma efetiva proteção à saúde dos trabalhadores rurais, bem como para a manutenção dos recursos naturais existentes nesse território da Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul;

A produção de base agroecológica deve ser incentivada por ser menos dependente de agrotóxico.

CITED SCIENTIFIC LITERATURE

ABREU, P. H. B. D.; ALONZO, H. G. A. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o "uso seguro" de agrotóxicos no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4197-4208, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141910.09342014>

BAGHERI, A.; EMAMI, N.; DAMALAS, C. A. Farmers' behavior towards safe pesticide handling: An analysis with the theory of planned behavior. **Science of The Total Environment**, v. 751, p. 141709. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141709>

BERNARDI, A. C. A.; HERMES, R.; BOFF, V. A. Manejo e destino das embalagens de agrotóxicos. **Perspectiva**, Erechim, RS, v. 42, n. 159, p. 15-28, 2018.

CERQUEIRA, G. S.; ARRUDA, V. R.; FREITAS, A. P. F.; OLIVEIRA, T. L.; VASCONCELOS, T. C.; MARIZ, S. R. Dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de Cajazeiras PB. **RevInter**, v. 3, n. 1, p. 16-28, 2015. DOI: <https://doi.org/10.22280/revintervol3ed1.45>

CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 3117-3128, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.14422017>

DE SOUSA, J. A.; FEITOSA, H. de O.; DE CARVALHO, C. M. Percepção dos produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 10, n. 5, p. 976 - 989, set/out. 2016. DOI: <https://doi.org/10.7127/rbai.v10n500484>

DOS SANTOS, L. P.; MAGALHÃES, B. E. A.; PEREIRA, M. G.; SANTANA, D. A. A química verde na determinação analítica de defensivos agrícolas em alimentos: um levantamento bibliográfico. **Editora Científica**, v. 87, p. 7-25, 2021. Disponível em: https://www.arcoeditores.com/files/ugd/4502fa_6d7ebb63303a465a960e73559595df95.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

- DONAT, M. M.; CEOLIN, S.; COSTA, A. R.; SCHERER, C. M. Malformações fetais: distribuição temporal e sua associação com o uso de agrotóxicos no Rio Grande do Sul. **Saúde Debate**, v. 47, n. 138. p. 546-557, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/rRjBWr5fC96TZyhmtGYBxkm/?lang=pt>>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200p. <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. 2009. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censoagropecuario.html>>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- KRAEMER, A. R.; KRAEMER, A.; SOARES, J. R. Uso de equipamentos de proteção individual por agricultores na aplicação e manuseio de agroquímicos na região extremo oeste de Santa Catarina. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e2810111291, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd->
- LUCCHESI, G. **Agrotóxicos: construção da legislação**. Brasília, DF: Consultoria Legislativa, 2005.
- MARQUES, C. R. G.; NEVES, P. M. O. J.; VENTURA, M. U. Diagnóstico do conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos por produtores de hortaliças da Região de Londrina, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 3, p. 547-556, 2010.
- NR6 - Norma Regulamentadora. Equipamento de Proteção Individual: EPI. 2001. Disponível em: <https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR_MTE/NR%206%20-%20EPI.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- OLIVEIRA, L. C. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? **Tempus, Actas Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 109-132, 2014. DOI: <https://doi.org/10.18569/tempus.v8i2.1515>
- PEDLOWSKI, M. A.; CANELA, M. C.; TERRA, M. A. C.; FARIA, R. M. R. Modes of pesticides utilization by Brazilian smallholders and their implications for human health and the environment. **Crop Protection**, v. 31, n. 1, p. 113-118, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141910.09342014>
- SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F. Agrotóxicos no Brasil. Agricultura e Meio Ambiente. Agência de informação tecnológica, Embrapa. Brasília. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil>>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- SILVA, J. V.; VILELA, L. P.; MORAES, M. S.; SILVEIRA, C. A. A percepção dos trabalhadores rurais sobre a auto exposição aos agrotóxicos. **Revista Saúde**, v. 43, n. 1, p. 199-205, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236583422163>
- SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas. **Casos de Intoxicação por Agrotóxico de Uso Agrícola por Unidade Federada, Segundo Circunstância, Registrado em 2016**. Brasil, 2017. Disponível em: <<https://sinitox.iciet.fiocruz.br/dados-de-agentes-toxicos>> Acesso em: 11 set. 2023.
- SOUZA, A.; MEDEIROS, A. R.; SOUZA, A. C.; WINK, M.; SIQUEIRA, I. R.; FERREIRA, M. B. C.; FERNANDES, L.; LOAYZA HIDALGO, M. P.; TORRES, I. L. S. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural: Vale do Taquari (RS, Brasil). **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3519-3528, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000900020>
- WAHLBRINCK, M. G.; BICA, J. B.; REMPEL, C. Percepção dos agricultores do município de Imigrante (RS) sobre os riscos da exposição a agrotóxicos. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 44, p. 72-84, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820170128>
- YAMASHITA, M. G. N.; DOS SANTOS, J. E. G. Rótulos e bulas de agrotóxicos: parâmetros de legibilidade tipográfica. São Paulo: Editora UNESP. E-book; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 279 p. ISBN 978-85-7983-001-3. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/yjxnr/pdf/paschoarelli-9788579830013-10.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2024.