



Características, conhecimentos e manuseio de agrotóxicos por trabalhadores de hortas urbanas do interior do Maranhão

Characteristics, knowledge and handling of pesticides
by urban garden workers in the interior of Maranhão state

Características, conocimiento y manejo de plaguicidas por parte de trabajadores de
huertos urbanos en el interior de Maranhão

Clelson Gomes da Silva Pessoa¹, Pablo Germano de Oliveira¹, Fernanda Moura Borges¹, Celielson Germano de Oliveira¹, Rayanne Alves de Oliveira², Lucielma Cavalcante de Jesus França², William Vinicius da Silva², Fernando da Silva Costa², Rafael Correia Matos³, Orcélia Pereira Sales³.

RESUMO

Objetivo: Descrever as características socioprofissionais dos trabalhadores de hortas urbanas, assim como, o conhecimento e manuseio de agrotóxicos em um município do interior do Maranhão. **Métodos:** Estudo descritivo, exploratório, quantitativa conduzido com 130 trabalhadores hortas urbanas de um município do interior do Maranhão. Foram aplicados questionários sobre a condição ocupacional e conhecimento acerca dos agrotóxicos. Os dados obtidos foram analisados por estatística descritiva com auxílio do software RStudio. O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** Amostra foi composta por maioria masculina (59%), casados (52%) com ensino fundamental incompleto (53%). A pesquisa revelou que (58%) dos trabalhadores nunca receberam orientações sobre o uso adequado de agrotóxicos, enquanto (42%) já haviam recebido tais orientações. Além disso, (63%) reconheceram que o uso de agrotóxicos pode prejudicar a saúde humana de alguma forma, enquanto (37%) não reconheceram esses riscos. **Conclusão:** Conclui-se que os trabalhadores das hortas urbanas enfrentam riscos constantes associados ao uso de agrotóxicos, incluindo a queima de embalagens, bem como baixa escolaridade e exposição a perigos ocupacionais. O foco geográfico restrito a uma única região e a necessidade de investigações mais abrangentes foram pontos limitantes.

Palavras-chave: Saúde do trabalhador, Horticultura urbana, Agrotóxicos.

ABSTRACT

Objective: To describe the socio-professional characteristics of urban garden workers, as well as their knowledge and handling of pesticides in a municipality in the interior of Maranhão. **Methods:** A descriptive, exploratory, quantitative study conducted with 130 urban garden workers in a municipality in the interior of Maranhão. Questionnaires were administered on occupational status and knowledge of pesticides. The data obtained was analyzed using descriptive statistics and RStudio software. The study was approved by the Research Ethics Committee. **Results:** The sample was made up of a male majority (59%), married (52%)

¹Faculdade de Medicina de Açailândia (FAMEAC-IDOMED), Açailândia – MA.

²Prefeitura Municipal de Açailândia, Açailândia – MA.

³Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN), Brasília – DF.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade de Brasília (UnB). Brasília – DF.

with incomplete primary education (53%). The survey revealed that (58%) of the workers had never received guidance on the proper use of pesticides, while (42%) had already received such guidance. In addition, (63%) recognized that the use of pesticides can harm human health in some way, while (37%) did not recognize these risks. **Conclusion:** It can be concluded that urban garden workers face constant risks associated with the use of pesticides, including the burning of packaging, as well as low levels of education and exposure to occupational hazards. The geographical focus restricted to a single region and the need for more comprehensive investigations were limiting points.

Keywords: Worker health, Urban horticulture, Pesticides.

RESUMEN

Objetivo: Describir las características socioprofesionales de los trabajadores de huertos urbanos, así como el conocimiento y manejo de plaguicidas en un municipio del interior de Maranhão. **Métodos:** Estudio descriptivo, exploratorio, cuantitativo, realizado con 130 trabajadores de huertos urbanos de un municipio del interior de Maranhão. Se administraron cuestionarios sobre situación ocupacional y conocimientos sobre pesticidas. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva utilizando el software RStudio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación. **Resultados:** La muestra fue mayoritariamente masculina (59%), casada (52%) con educación primaria incompleta (53%). La encuesta reveló que (58%) de los trabajadores nunca habían recibido orientación sobre el uso apropiado de pesticidas, mientras que (42%) ya la habían recibido. Además, (63%) reconoció que el uso de pesticidas puede dañar de alguna manera la salud humana, mientras que (37%) no reconoció estos riesgos. **Conclusión:** Se concluye que los trabajadores de huertos urbanos enfrentan riesgos constantes asociados al uso de plaguicidas, incluida la quema de envases, así como baja educación y exposición a riesgos laborales. El enfoque geográfico restringido a una sola región y la necesidad de investigaciones más exhaustivas fueron puntos limitantes.

Palabras clave: Salud de los trabajadores, Horticultura urbana, Plaguicidas.

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos, larvas, fungos, carrapatos visando o controle dos vetores e regulação do crescimento da vegetação (INCA, 2021). No cenário global, o número de trabalhadores agrícolas ultrapassa a marca de um bilhão (CURL CL, et al., 2020). No Brasil, em 2022, segundo uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e divulgada pelo Tribunal Superior do Trabalho, a população de trabalhadores rurais excede os 18 milhões (TSJ, 2023).

A agricultura é a prática que enfrenta os maiores riscos ocupacionais, e o uso indiscriminado de agrotóxicos representa uma grave preocupação ambiental e de saúde pública nos países em desenvolvimento. O abuso de agrotóxicos resulta no adoecimento não apenas dos trabalhadores, mas também de outras comunidades expostas a essas substâncias (SOUSA TO, et al., 2021; PESSOA CGS, 2023).

Entre os anos de 2010 e 2020, foram registradas aproximadamente 62 mil intoxicações relacionadas ao uso de agrotóxicos agrícolas. A Organização Mundial da Saúde e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente relatam que os agrotóxicos são responsáveis por envenenar em média três milhões de trabalhadores agrícolas em países em desenvolvimento. No entanto, a vigilância em saúde sugere que o real alcance desse problema, incluindo a mortalidade, ainda é subnotificado (CURL CL, et al., 2020).

Dada a gravidade e a urgência das questões relacionadas aos agrotóxicos, esse tema tem chamado a atenção da sociedade e dos governantes para promover ações destinadas a incentivar o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Além disso, diretrizes específicas sobre o descarte adequado dessas substâncias podem ajudar a minimizar os problemas socioambientais associados à produção agrícola (ANVISA, 2022).

Nesse contexto, pesquisas na área da saúde desempenham um papel social relevante, considerando a importância de análises científicas que não apenas abordam a questão técnica do uso de agrotóxicos, mas também avaliam a percepção e o estado de saúde dos trabalhadores das hortas (PESSOA CGS, 2023). Este artigo tem como objetivo descrever as características socioprofissionais dos trabalhadores de hortas urbanas, assim como, o conhecimento e manuseio de agrotóxicos em um município do interior do Maranhão.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório de abordagem quantitativa. Esse tipo de estudo tem como características, observar, classificar e descrever os fenômenos de uma população, amostra ou contexto (GIL CA, 2017). A população do estudo que foi composta por 130 trabalhadores de 20 hortas urbanas cadastradas na associação de criadores de frango e Hortifrutigranjeiros do município da Mesorregião Oeste Maranhense que possui uma população de aproximadamente 101.130 habitantes.

Os critérios de seleção dos entrevistados foram: ser trabalhador de horta urbana; ter idade \geq 18 anos; ser capaz de compreender o objetivo da pesquisa, concordar em participar e conseqüentemente assinar do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de exclusão incluíam: tempo \leq há um mês de trabalho; ter idade inferior a 18 anos; não ser alfabetizado; não concordar em participar da pesquisa e/ou não assinar o Termo. Convém destacar a seleção da amostra era de 133 trabalhadores, mas houve perda de três (03) participantes pelos seguintes motivos: dois (02) não eram alfabetizados; e um (01) não concordou em participar da pesquisa.

Para 130 trabalhadores, foi aplicado um questionário modificado do modelo elaborado e validado por Castro (2017). As categorias do questionário envolviam: identificação; riscos ocupacionais; cuidados no uso de manuseio de agrotóxicos; condições de saúde; e autocuidado. Essa pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Fundação Universidade Federal do Tocantins pelo parecer n. 4.797.041/2021, e CAAE: 4631821.1.0000.5519. Os dados obtidos foram analisados por estatística descritiva com auxílio do software RStudio. As variáveis categóricas quantitativas foram analisadas com cálculo de médias e elaboração de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os cento e trinta (130) participantes, é possível observar na **Tabela 1** que a maioria é do sexo masculino, 77 (59%), enquanto 53 (41%) do feminino; 67 (52%) afirmaram ser casados, 30 (23%) união estável, 26 (20%) solteiros e 07 (5%) viúvo.

Quanto à escolaridade, 69 (53%) possuem ensino fundamental incompleto, 36 (28%) ensino fundamental completo, 22 (17%) ensino médio incompleto, e 3 (2%) o ensino médio completo. No que diz respeito ao número de pessoas com as quais residem, 70 (54%) moram sozinho, 51 (39%) uma a três pessoas, e 09 (7%) residem com quatro a sete indivíduos. Em relação à renda familiar mensal, a maioria 66 (51%) recebe menos de um salário mínimo, 17 (43,6%), 61 (47%) recebem entre um a dois salários mínimos, e apenas 03 (2%) responderam receber entre dois três salários mínimos (**Figura 1**).

Trabalhadores pobres são os indivíduos com maiores riscos de sofrerem algum tipo de agravo em relação à saúde ocupacional, pois são geralmente os mais vulneráveis. Dentro desse cenário, os trabalhadores agrícolas estão principalmente expostos a riscos ambientais ao ar livre, devido à natureza de suas respectivas ocupações (COMARU F, et al., 2013; PESSOA CGS, 2023).

Em relação à distribuição dos entrevistados por sexo, os resultados da presente pesquisa são diferente do que foi apresentado por Sousa TO, et al. (2020), neste estudo as mulheres foram à maioria (77,8%) da força de trabalho nas atividades das hortas urbanas, inclusive exercendo gestão, liderança, e ficando a frente de reuniões, reivindicações, avisos, bem como, tomando as principais decisões sobre os tipos de cultura a ser cultivadas.

O perfil dos horticultores da Região Norte é predominantemente feminino, com idade acima de 41 anos, os autores, Sousa TO, et al. (2020), referem que são comuns o envelhecimento da mão de obra, e a existência da baixa participação de jovens. A implicação do envelhecimento da mão de obra entre essa população, segundo Yusuf AS, et al. (2015) é que, em idades mais avançadas, os indivíduos estão pouco dispostos a adotarem inovações que possam ser benéficas para a sua melhoria de produtividade, renda e saúde.

Tabela 1 – Características socioeconômicas dos trabalhadores das hortas urbanas.

Variável	n	%
Sexo		
Feminino	53	41
Masculino	77	59
Estado Civil		
Casado	67	52
União estável	30	23
Solteiro	26	20
Viúvo	07	5
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	69	53
Ensino fundamental completo	36	28
Ensino médio incompleto	22	17
Ensino médio completo	03	2
Quantas pessoas residem com você		
Moro sozinho	70	54
Uma a três	51	39
Quatro a sete	09	7
Renda familiar		
Menos de um salário mínimo	66	51
De 1 a 2 salários mínimos	61	47
De 2 a 3 salários mínimos	03	2

Fonte: Pessoa CGS, et al., 2024.

Igualmente, outros estudos realizados em hortas urbanas empreendedoras na cidade de Palmas, capital do Tocantins, por Sousa TO, et al. (2021), mostrou também que entre os entrevistados (69%) são mulheres, e (31%) homens, com faixa etária que varia de 36 a 70 anos. Em outra horta localizada no bairro Bela Vista a faixa etária variou de 36 a 70 anos, sendo que (77%) são mulheres e (23%) homens.

No que concerne às condições ocupacionais, a maioria, 72 (55%) trabalha entre três a cinco anos, 29 (22%) um a dois anos e mais de cinco anos, respectivamente. Sobre às horas semanais trabalhadas, 66 (51%) trabalham em um período de vinte e um a trinta horas semanais, 44 (34%) mais de quarenta horas semanais, 15 (12%) entre trinta e um a quarenta horas semanais, e somente 05 (4%) onze a vinte horas por semana.

Em relação aos motivos que levaram os entrevistados a trabalharem nas hortas, tem-se que 55 (42%) referiram por desemprego, 33 (25%) por algum problema de saúde, 23 (18%) por não conseguirem outro trabalho, 17 (13%) para complementar a renda familiar, e (2%) eram recém-chegados na cidade. Quase que a maioria dos trabalhadores, 123 (95%) não faz outro trabalho além da produção na horta, no entanto, 07 (5%) possuem outra fonte de renda. Sobre as expectativas para ao futuro, a maioria das pessoas pesquisadas, 95 (73%) pretendem nunca abandonar a horta, 30 (23%) pretendem ficar na horta até encontrar outro emprego, sendo 05 (4%) referem o desejo de retomar os estudos e conciliar com os trabalhos na horta (**Tabela 2**). Conforme a pesquisa conduzida por Shammi M, et al. (2020), que envolveu entrevistas com cento e cinquenta (150) agricultores, foi observado que a maioria dos participantes era do sexo masculino e pertencia à faixa etária de 46 a 55 anos, seguida pela faixa etária de 36 a 45 anos em ambas áreas de cultivo avaliadas. Notou-se também a existência de diferenças significativas no nível educacional entre os dois locais da pesquisa ($p < 0,05$).

Tabela 2 – Condição ocupacional dos trabalhadores das hortas urbanas.

Váriaveis	n	%
Tempo de atividade na horta		
De 3 a 5 anos	72	55
De 1 a 2 anos	29	22
Mais de 5 anos	29	22
Quantas horas na semana trabalham na horta		
De 11 a 20 horas	05	4
De 21 a 30 horas	66	51
De 31 a 40 horas	15	12
Mais de 40 horas	44	34
O que levou a trabalhar na horta		
Desemprego	55	42
Tem problemas de saúde	33	25
Não consegue outro trabalho	23	18
Renda complementar	17	13
Recém-chegado na cidade	02	2
Faz outro trabalho além da produção na horta		
Não	123	95
Sim	07	5
Quais são as expectativas para o futuro?		
Nunca abandonar a horta	95	73
Até encontrar outro emprego	30	23
Retomar os estudos e conciliar os trabalhos com a produção na horta	05	4

Fonte: Pessoa CGS, et al., 2024.

Apesar de (23%) dos trabalhadores na primeira área de cultivo e (42%) na segunda área indicarem ter completado o ensino fundamental com menos de quatro anos de estudo, verificou-se que esses indivíduos apresentavam habilidades de leitura extremamente limitadas e poderiam ser classificados como “semianalfabetos”. Além disso, (2%) dos trabalhadores na primeira área de cultivo e (16%) na segunda área eram analfabetos. Ficou evidente que a taxa de analfabetismo era mais elevada na região completamente rural, ou seja, na segunda área de cultivo (SHAMMI M, et al., 2020).

Em relação ao conhecimento sobre agrotóxicos. Dentre os trabalhadores entrevistados, 75 (58%) afirmaram que nunca receberam orientações sobre o uso adequado de agrotóxicos, enquanto 55 (42%) relataram ter recebido tal instrução. Quando questionados sobre se os agrotóxicos poderiam afetar a saúde, 82 (63%) dos trabalhadores reconheceram que o uso dessas substâncias poderia, de alguma forma, prejudicar a saúde humana, enquanto 48 (37%) afirmaram não perceber tais riscos à saúde.

Destaca-se que a maioria, ou seja, 118 (91%), não tinha conhecimento de métodos alternativos para o controle de pragas além do uso de agrotóxicos. Apenas 12 (9%) afirmaram estar cientes de outras abordagens para lidar com pragas. No que diz respeito à verificação da adequação do agrotóxico para uma determinada praga, doença ou erva daninha, 99 (76%) dos trabalhadores informaram que realizam essa verificação, enquanto 31 (24%) não o fazem. Quanto à leitura dos rótulos das embalagens dos agrotóxicos, a maioria, representada por 114 (88%) trabalhadores, admitiu não realizar essa prática, enquanto apenas 16 (12%) afirmaram fazê-la. É importante notar que, entre os trabalhadores envolvidos na horticultura urbana, 125 (96%) não tinham conhecimento da classificação toxicológica dos agrotóxicos (**Tabela 3**).

Os trabalhadores da agricultura estão entre as populações trabalhadoras mais vulneráveis devido a fatores de risco sociais e culturais frequentemente associados à sua etnia, situação de imigração, classe social e localização rural, bem como disparidades relacionadas às barreiras linguísticas e falta de acesso à saúde (MOYCE SC e SCHENKER M, 2018; LEÃO LHC, et al., 2021). Pesquisas atuais sugerem que a exposição aos agrotóxicos podem estar associadas a desfechos adversos à saúde. Os potenciais fatores de risco ocupacionais associados ao trabalho agrícola, incluem exposição a riscos ambientais, como aos agrotóxicos e fertilizantes, exaustão, radiação ultravioleta, poeiras biologicamente ativas, vírus e bactérias zoonóticas, que podem colocar essas populações em risco aumentado para uma variedade de efeitos adversos à saúde (FARIA NMX, et al., 2006; MATTIA PI e RÓDIO GR, 2022; PESSOA CGS, 2023).

Tabela 3 – Conhecimentos sobre o uso o manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas.

Assertivas	Sim	%	Não	%
1. Recebe ou já recebeu orientações sobre como usar corretamente agrotóxicas.	55	42	75	58
2. Os agrotóxicos podem trazer problemas para sua saúde.	82	63	48	37
3. Conhece outros métodos de controlar as pragas que não seja o uso de agrotóxicos.	12	9	118	91
4. Verifica se o agrotóxico é recomendado para aquela praga, doença ou erva daninha.	99	76	31	24
5. Costuma ler os rótulos das embalagens de agrotóxicos.	16	12	114	24
6. Conhece a classificação taxológica dos agrotóxicos.	05	4	125	96

Fonte: Pessoa CGS, et al., 2024.

De acordo com Curl CL, et al. (2020) a exposição a agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas tem sido associada a certos tipos de cânceres, danos no DNA, estresse oxidativo, distúrbios neurológicos, bem como efeitos respiratórios e metabólicos. O estudo conduzido por Shammi M, et al. (2020) analisou o comportamento dos agricultores em relação aos métodos de aplicação de agrotóxicos, utilizando um conjunto de perguntas que abordavam diversos aspectos, como os tipos predominantes de práticas de aplicação, a fonte de conhecimento sobre agrotóxicos, o método de aplicação, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para precaução e os métodos de descarte de embalagens vazias. Este estudo revelou que os participantes da pesquisa dependem principalmente de suas próprias experiências e dos vendedores de agrotóxicos para obter informações relevantes.

Os autores mencionados anteriormente destacam a existência de diferenças significativas entre os trabalhadores no que se refere à fonte de informações sobre agrotóxicos ($p < 0,05$). Notavelmente, neste estudo, a maioria dos trabalhadores (35%) indicou que sua principal fonte de informação e conscientização sobre agrotóxicos inclui a televisão, folhetos, rádio, anúncios de jornal e a internet.

Corroborando ainda com os resultados da presente pesquisa, no que diz respeito as informações recebidas pelos trabalhadores de hortas urbanas, o estudo de Shammi M, et al. (2020) mostrou que (36%) dos trabalhadores possuem como principais fontes de informações outros trabalhadores que são mais experientes; e os revendedores de agrotóxicos (28%). Igualmente Sisinho CLS e Oliveira-Filho EC (2021) dizem que quando os trabalhadores possuem dificuldades de compreender as informações sobre agrotóxicos, isso leva à adoção de práticas que aumentam a exposição, riscos à saúde humana e contaminação ambiental.

Sobre os cuidados e utilização no uso e manuseio dos agrotóxicos, no que diz respeito à prática de uso da tríplex lavagem das embalagens para recolhimento, 109 (84%) trabalhadores afirmam usar, enquanto 21 (16%) não usam. Em relação ao horário de aplicação dos agrotóxicos, 84 (65%) trabalhadores, informaram aplicar entre as 13h00min horas e 18h00min horas, 25 (19%) pulverizam após as 18 horas, 15 (12%) aplicam antes das 08h00min horas e 06 (5%) pulverizam entre 08h00min horas e 12h00min horas. A respeito da frequência de aplicação de agrotóxicos, a maioria 55 (42%) pulveriza mais de uma vez por mês, 37 (28%) mais de uma vez por semana, 21 (16%) mais de uma vez por semana, 17 (13%) mais de uma vez ao mês. No que diz respeito à dose recomendada do agrotóxico, 81 (62%) baseiam-se no rótulo da embalagem, 36 (28%) informaram que os colegas de trabalho indicam a medida, e 13 (10%) referem que apenas olhando já possuem uma ideia da quantidade a ser aplicada. Entre os trabalhadores que utilizam agrotóxicos, 08 (11%) usam o mesmo produto para todas as culturas, por outro lado, 119 (92%) afirmaram não utilizar (**Tabela 4**).

Ao serem questionados se existe intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita, 66 (51%) referem que sim, e 64 (49%) disseram que não existe. A maioria 79 (61%) costuma aplicar mais de um agrotóxico em uma mesma cultura, enquanto 39% (51) não aplicam. Quanto ao armazenamento dos agrotóxicos, 75 (58%) armazenam nas hortas, enquanto 55 (42%) em suas casas. Em relação às embalagens vazias, a maioria dos trabalhadores 89 (68%) queima, 35 (2,7%) enterram, 04 (3%) deixam armazenado em casa, e 02 (2%) guardam na horta. Cerca de 81 (62%) dos trabalhadores informaram que não utilizam embalagens vazias de agrotóxicos, no entanto, 49 (38%) utiliza ou fez uso de alguma embalagem vazia. Grande parte dos trabalhadores 120 (92%) possui o hábito de lavar o pulverizador após o uso, e 10 (8%) afirmam não lavar. Quanto à realização da tríplex lavagem, 103 (79%) não fazem, enquanto 27 (21%) costumam realizar. Em relação ao local da lavagem dos pulverizadores, 109 (84%) lavam na casa,

e 121 (16%) lavam nas hortas. A maioria dos trabalhadores 106 (82%) referiu não utilizar o mesmo pulverizador para produtos com alvos diferentes (**Tabela 4**).

Tabela 4 – Cuidados e utilização no uso e manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas.

Assertivas	n	%
Usa a tríplex lavagem das embalagens para recolhimento		
Sim	109	84,0
Não	21	16,0
Qual horário de aplicação do agrotóxico		
Antes das 8h	15	12,0
Entre 8h - 12h	06	5,0
Entre as 13h – 18h	84	65,0
Após as 18h	25	19,0
Qual a frequência da aplicação		
Mais de 1 vez por semana	37	28,0
1 vez por semana	21	16,0
Mais de uma vez ao mês	55	42,0
1 vez ao mês	17	13,0
A dose recomendada é baseada em que		
No rótulo	81	62,0
Os colegas dão a medida	36	28,0
Apenas olhando tenho uma noção	13	10,0
Usa o mesmo produto para todas as culturas		
Sim	11	08,0
Não	119	92,0
Existe intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita		
Sim	66	51,0
Não	64	49,0
Você aplica mais de um produto na mesma cultura ao mesmo tempo		
Sim	79	61,0
Não	51	39,0
Onde são armazenados os agrotóxicos		
Na casa	55	42,0
Na horta	75	58,0
O que você faz com as embalagens vazias		
Queima	89	68,0
Enterra	35	27,0
Armazena na casa	04	3,0
Armazena na horta	02	2,0
Você utiliza ou já utilizou embalagens vazia		
Sim	49	38,0
Não	81	62,0
Os pulverizadores são lavados após uso		
Sim	120	92,0
Não	10	8,0
Você realiza a tríplex lavagem		
Sim	27	21,0
Não	103	79,0
Onde os pulverizadores são lavados		
Na horta	21	16,0
Na casa	109	84,0
Você usa o mesmo pulverizador para produtos com alvos diferentes		
Sim	24	18,0
Não	106	82,0

Fonte: Pessoa CGS, et al., 2024.

Dado que a maioria dos trabalhadores (68%) envolvidos na horta urbana, o qual é o foco deste estudo, opta por queimar as embalagens vazias de agrotóxicos, é crucial enfatizar os sérios riscos associados a essa prática. De acordo com Santos UP, et al. (2021), essa exposição à poluição acarreta uma série de consequências, incluindo um impacto direto na saúde humana, resultando no aumento da incidência de

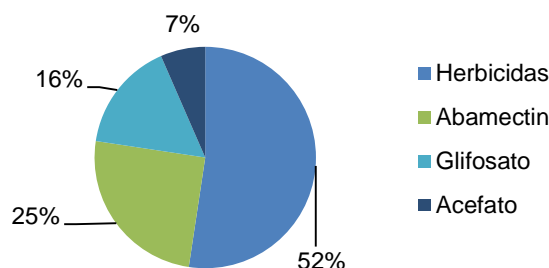
doenças potencialmente fatais, contribuindo para o aquecimento global e desencadeando desequilíbrios ambientais. Portanto, a queima de plásticos, incluindo a queima de embalagens de agrotóxicos, é classificada como oitavo fator de risco mais significativo em termos de carga de doenças. Em 2004, a poluição do ar em ambientes de trabalho fechados foi responsável por quase 2 milhões de mortes, o que a tornou o segundo maior contribuinte ambiental para problemas de saúde (MORELLO L, et al., 2019; SANTOS UP, et al., 2021; ARAGOS KPC, et al., 2021).

A preocupação com o armazenamento inadequado, as taxas de aplicação e os métodos de descarte das embalagens levaram à realização de diversos estudos que reforçam a questão de que os pequenos produtores agrícolas tendem a utilizar os agrotóxicos de forma inadequada. Isso inclui práticas como a mistura inadequada de produtos, o descarte inadequado das embalagens e a falta de utilização adequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (NGUYEN TT, et al., 2018; AKTER M, et al., 2018; BHANDARI G, et al., 2018; BHANDARI G, et al., 2021; SASSO EL, et al., 2021; GIANG CND, et al., 2022; SHARMA N, et al., 2022).

Alguns estudos realizados em países como: Bangladesh (AKTER M, et al., 2018), Nepal (BHANDARI G, et al., 2018; BHANDARI G, et al., 2021); Brasil (SASSO EL, et al., 2021); Vietnã (GIANG CND, et al., 2022) e Índia (SHARMA N, et al., 2022) também relataram que os pequenos produtores agrícolas fazem aplicações inapropriadas, e que isso representa potenciais riscos para a saúde humana e o meio ambiente. É importante destacar que um método economicamente eficaz para reduzir o uso de agrotóxicos e aprimorar a segurança alimentar consistiria na implementação de programas de treinamento e educação de base comunitária. Esses programas poderiam ser financiados em colaboração com grupos locais, associações, organizações nacionais e até mesmo internacionais envolvidas na produção agrícola e segurança alimentar (NGUYEN TT, et al., 2018; BHANDARI G, et al., 2021; SASSO EL, et al., 2021; GIANG CND, et al., 2022).

No estudo conduzido por Shammi M, et al. (2020), foi observado que não houve uma diferença significativa em relação aos métodos de aplicação de agrotóxicos nos dois cenários pesquisados. Em ambos, os trabalhadores relataram que a pulverização era o método predominante, mencionado por 60% e 48% dos participantes, respectivamente. Além disso, notou-se que 59% dos trabalhadores no primeiro local da pesquisa utilizavam aplicadores manuais, enquanto 78% dos trabalhadores no segundo cenário optavam pela autoaplicação de agrotóxicos de forma automatizada. Em relação aos agrotóxicos mais frequentemente utilizados na produção de hortaliças, os mais mencionados foram os herbicidas (52%), seguidos por Abamectin (25%), Glifosato (16%) e Acefato (7%) (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 – Agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças.



Fonte: Pessoa CGS, et al., 2024.

Os agrotóxicos são categorizados em diferentes classes, que incluem: classe 1 (extremamente tóxico); classe 2 (altamente tóxico); classe 3 (moderadamente tóxico); classe 4 (pouco tóxico); classe 5 (improvável causar dano agudo); e classe não classificado (não classificado) (ANVISA, 2022). Com base nessa categorização, é importante ressaltar que os herbicidas, sendo os mais mencionados no presente estudo, são considerados como extremamente tóxicos.

De acordo com Nguyen TT, et al. (2018) e Nguyen TT, et al. (2020) os trabalhadores que atuam em hortas urbanas frequentemente realizam a aplicação de agrotóxicos de maneira intensiva, muitas vezes em quantidades superiores às recomendadas pelas instruções presentes nos rótulos. Vários estudos têm se dedicado à investigação do uso de agrotóxicos em cultivos de vegetais e à exposição aos riscos associados em países em desenvolvimento, bem como aos impactos na saúde dos trabalhadores envolvidos nessas hortas urbanas (NGUYEN TT, et al., 2018; AKTER M, et al., 2018; BHANDARI G, et al., 2018; SAI MVS, et al., 2019; SRINIVASAN R, et al., 2019; BHANDARI G, et al., 2019; NGUYEN TT et al., 2020; BHANDARI G et al., 2021; SASSO EL, et al., 2021; GIANG CND, et al., 2022; SHARMA N, et al., 2022).

Portanto, a utilização inadequada de agrotóxicos pode acarretar efeitos adversos tanto na saúde humana quanto nos agroecossistemas. Isso inclui danos aos habitats da vida selvagem, o desenvolvimento de resistência em insetos, a contaminação dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais (BHANDARI G, et al., 2021; SASSO EL, et al., 2021; GIANG CND, et al., 2022; SHARMA N, et al., 2022). É importante ressaltar que aproximadamente 80% dos agrotóxicos utilizados de maneira inadequada resultam em baixa eficácia biológica, acarretam custos adicionais na produção e contribuem para uma carga tóxica mais significativa no meio ambiente (NGUYEN TT, et al., 2020).

CONCLUSÃO

Os trabalhadores envolvidos nas hortas urbanas do município estudado enfrentam uma exposição constante aos perigos dos agrotóxicos, resultando também em outros riscos ambientais, como os decorrentes da queima das embalagens. Além disso, é relevante considerar que os trabalhadores mais experientes e de idade avançada nem sempre demonstram interesse em adotar novos métodos de segurança, tanto pessoal quanto comunitária. Outro aspecto a ser ponderado é que a região Norte do Brasil possui condições climáticas quentes e úmidas, o que pode contribuir para a relutância dos trabalhadores das hortas urbanas em aderir ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

REFERÊNCIAS

1. AKTER M, et al. Vegetable farmers' behaviour and knowledge related to pesticide use and related health problems: A case study from Bangladesh. *Journal of Cleaner Production*, 2018; 200: 122-133.
2. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Regulamentação. Anvisa aprova novo marco regulatório para agrotóxicos. Brasília, DF: ANVISA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/anvisa-aprova-novo-marco-regulatorio-para-agrotoxicos>. Acessado em: 12 de Maio de 2023.
3. ARAGOS KPC, et al. Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos e as dificuldades para efetiva implantação. *Research, Society and Development*, 2021; 10 (2): e52210212921.
4. BHANDARI G, et al. Ecological risk assessment of pesticide residues in soils from vegetable production areas: A case study in S-Nepal. *Science of the Total Environment*, 2021; 788: 147921.
5. BHANDARI G, et al. Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers. *Science of the total environment*, 2018; 631: 1560-157.
6. BHANDARI G, et al. Pesticide residues in Nepalese vegetables and potential health risks. *Environmental research*, 2019; 172: 511-521.
7. CASTRO RG. Saúde do trabalhador: vulnerabilidade em hortas comunitárias frente ao uso de agrotóxicos em Palmas (Tocantins). Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins. Câmpus Universitário de Palmas. Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, Palmas-TO, 2017; 76.
8. COMARU F, et al. The health of workers in selected sectors of the urban economy: challenges and perspectives. *ILO Working Papers*, 2013; 994805563402676.
9. CURL CL, et al. Synthetic pesticides and health in vulnerable populations: agricultural workers. *Current environmental health reports*, 2020; 7(1): 13-29.
10. FARIA NMX, et al. Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores. *Revista de Saúde Pública*, 2006; 40(5): 827-836.
11. GIANG CND, et al. Assessment of pesticide use and pesticide residues in vegetables from two provinces in Central Vietnam. *PloS one*, 2022; 17(6): e0269789.

12. GIL CA. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, São Paulo, Atlas, 2017; 6.
13. INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//ambiente_trabalho_e_cancer_-_aspectos_epidemiologicos_toxicologicos_e_regulatorios.pdf. Acessado em: 13 de maio de 2023.
14. LEÃO LHC, et al. A erradicação do trabalho escravo até 2030 e os desafios da vigilância em saúde do trabalhador. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2021; 26: 5883-5895.
15. MATTIA PI e RÓDIO GR. Variáveis associadas a intoxicação ocupacional por agrotóxicos agrícolas, na mesorregião oeste do Paraná, de 2010 a 2020. *Research, Society and Development*, 2022; 11(5): e33011528260.
16. MORELLO L, et al. Disposal of pesticide wastes in apple orchards in the south of Brazil and its compliance with current legislation. *Journal of Agricultural Science*, 2019; 11(10): 140-153.
17. MOYCE SC e SCHENKER M. Migrant workers and their occupational health and safety. *Annual review of public health*, 2018; 39: 351-365.
18. NGUYEN TT, et al. Pesticide use in vegetable production: A survey of Vietnamese farmers' knowledge. *Plant Protection Science*, 2018; 54(4): 203-214.
19. NGUYEN TT, et al. Fate of residual pesticides in fruit and vegetable waste (FVW) processing. *Foods*, 2020; 9(10): 1468.
20. PESSOA CGS. Saúde do trabalhador: análise nas hortas urbanas de Açailândia-Maranhão. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2023; 59.
21. SAI MVS, et al. Knowledge and perception of farmers regarding pesticide usage in a rural farming village, Southern India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2019; 23(1): 32.
22. SANTOS UP, et al. Poluição do ar ambiental: efeitos respiratórios. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2021; 47(01): e20200267.
23. SASSO EL, et al. Occupational exposure of rural workers to pesticides in a vegetable-producing region in Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*, 2021; 28(20): 25758-25769.
24. SHAMMI M, et al. Pesticide exposures towards health and environmental hazard in Bangladesh: A case study on farmers' perception. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 2020; 19(2): 161-173.
25. SHARMA N, et al. Multi-residue determination of pesticides in vegetables and assessment of human health risks in Western Himalayan region of India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2022; 194(5): 1-13.
26. SISINNO CLS e OLIVEIRA-FILHO EC. Princípios de toxicologia ambiental: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciência, 2021; 1.
27. SOUSA TO, et al. Agricultura urbana e alimentação: hortas urbanas empreendedoras em Palmas-TO. *Humanidades & Inovação*, 2021; 8(45): 282-294.
28. SOUSA TO, et al. Agricultura urbana e alimentação: hortas urbanas em Palmas-TO. *Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia*, 2020; 18(2): 89-111.
29. SRINIVASAN R, et al. Biopesticide based sustainable pest management for safer production of vegetable legumes and brassicas in Asia and Africa. *Pest management science*, 2019; 75(9): 2446-2454.
30. TST. Tribunal Superior do Trabalho. Trabalho rural: entre conquistas e desafios. 2023. Disponível em: <https://www.tst.jus.br/web/guest/-/trabalho-rural-entre-conquistas-e-desafios>. Acessado em: 13 de maio de 2023.
31. YUSUF SA, et al. Effect of urban household farming on food security status in Ibadan metropolis, Oyo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)*, 2015; 60(1): 61-75.