



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE

CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA

**SAÚDE DO TRABALHADOR:
ANÁLISE NAS HORTAS URBANAS DE
AÇAILÂNDIA-MARANHÃO**

Palmas/TO
2022

CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA

**SAÚDE DO TRABALHADOR:
ANÁLISE NAS HORTAS URBANAS DE
AÇAILÂNDIA-MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. José Gerley Diaz Castro
Coorientadora: Profa. Dra. Danielle Rosa Evangelista

Palmas/TO
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

P475s Pessoa, Clelson Gomes da Silva Pessoa.

Saúde do Trabalhador: Análise nas hortas urbanas de Açailândia-
Maranhão . / Clelson Gomes da Silva Pessoa Pessoa. – Palmas, TO, 2022.

59 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins
– Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em
Ciências da Saúde, 2022.

Orientador: José Gerley Diaz Castro Castro

Coorientadora : Danielle Rosa Evangelista Evangelista

1. Agrotóxicos. 2. Horticultura urbana. 3. Saúde da População Rural. 4.
Saúde do Trabalhador. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA

SAÚDE DO TRABALHADOR: ANÁLISE NAS HORTAS URBANAS DE AÇAILÂNDIA-MARANHÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Mestre e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Gerley Diaz Castro (UFT)

Prof. Dra Danielle Rosa Evangelista (UFT)

Profa. Dra. Ana Kleiber Pessoa Borges (UFT).

Prof. Dr. Victor Rodrigues Nepomuceno (UFT).

Palmas/TO
2022

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Rayane Cristina Pessoa pelo enorme incentivo, paciência e críticas construtivas;

Ao meu orientador, Dr. José Gerley Diaz Castro, pelos ensinamentos acadêmicos e pessoais;

A todo o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) e a Universidade Federal do Tocantins (UFT);

A minha co-orientadora Prof. Dra Danielle Rosa Evangelista que contribuí com o meu conhecimento.

Aos professores da banca: Profa. Dra. Ana Kleiber Pessoa Borges; Prof. Dr. Victor Rodrigues Nepomuceno gratidão pelo aceite em participar da minha banca e pelas considerações que enriqueceram mais minha pesquisa.

Às agricultoras e aos agricultores urbanos de Açailândia/MA, pela imensa colaboração, sem a qual não seria possível realizar o presente trabalho;

À associação de criadores de frango e Hortifrutigranjeiros de Açailândia-ACFHA por toda ajuda e disponibilidade durante a coleta de dados.

RESUMO

Os agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos, larvas, fungos, carrapatos. As exposições aos agrotóxicos podem estar associadas a desfechos adversos à saúde dos trabalhadores das hortas urbanas. Essa dissertação teve como objetivo identificar a situação da exposição e manuseio dos trabalhadores a agrotóxicos em hortas urbanas em Açailândia/MA. Estudo quantitativo, descritivo, exploratório de abordagem quantitativa, aprovada pelo comitê de ética pelo parecer n. 4.797.041/2021, e realizado com 130 trabalhadores. Os resultados mostraram que em relação ao gênero, a maioria é do sexo masculino 77 (59%), enquanto 53 (41%) do feminino. Entre os trabalhadores 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 03 (2%) possuem o ensino médio incompleto; 75 (58%) responderam nunca ter recebido orientações sobre como usar corretamente os agrotóxicos, enquanto 55 (42%) informaram já ter recebido tais orientações; 82 (63%) dos trabalhadores reconhecem que o uso pode prejudicar de alguma forma a saúde humana, enquanto 48 (37%) disseram não reconhecer tais agravos à saúde humana com o uso dos agrotóxicos. Em relação ao intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita, 66 (51%) referem que sim, e 64 (49%) disseram que não existe tal intervalo de tempo. 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%) guardam em suas casas. Os agrotóxicos mais utilizados: Herbicidas (52%); Abamectin (25%); Glifosato (16%), e Acefato (7%). As embalagens vazias, a maior parte dos trabalhadores 89 (68%); queima 35 (2,7%) enterram; 04 (3%) armazenam na casa, e 02 (2%) armazenam na horta. Cerca de 81 (62%) dos trabalhadores informou que não utilizam embalagens vazias de agrotóxicos, no entanto, 49 (38%) utiliza ou fez uso de alguma embalagem vazia de agrotóxico. Grande parte dos trabalhadores 120 (92%) possui o hábito de lavar o pulverizador após o uso, e 10 (8%) afirmam não lavar. Os trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia/MA estão constantemente expostos aos perigos dos agrotóxicos, e isso, tem causado outros riscos ambientais, como os produzidos pela queima das embalagens. Evidencia-se que é necessário que os trabalhadores recebam constantemente intervenções educativas e treinamentos sobre o uso de EPIs e formas seguras de armazenamento dos agrotóxicos, principais métodos de aplicação, formas de preparação, bem como do descarte adequados das embalagens vazias.

Palavras-chaves: Agrotóxicos. Horticultura urbana. Saúde da População Rural. Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

Pesticides are synthetic chemicals used to kill insects, larvae, fungi, ticks. Exposures to pesticides may be associated with adverse health outcomes for urban garden workers. This dissertation aimed to identify the situation of exposure and handling of workers to pesticides in urban gardens in Açailândia/MA. Quantitative, descriptive, exploratory study with a quantitative approach, approved by the ethics committee by opinion no. 4,797,041/2021, and carried out with 130 workers. The results showed that in relation to gender, the majority are male 77 (59%), while 53 (41%) are female. Among the workers, 67 (52%) said they were married, 30 (23%) were in a stable relationship, 26 (20%) were single and 07 (5%) were widowed. Regarding education, 69 (53%) had incomplete elementary school, 36 (28%) had completed elementary school, 22 (17%) had incomplete high school, and 03 (2%) had incomplete high school; 75 (58%) responded that they had never received guidance on how to properly use pesticides, while 55 (42%) reported having received such guidance; 82 (63%) of the workers recognize that the use can harm human health in some way, while 48 (37%) said they do not recognize such harm to human health with the use of pesticides. Regarding the time interval between the last application and harvest, 66 (51%) said yes, and 64 (49%) said there was no such time interval. Most 79 (61%) usually apply more than one pesticide in the same crop, while 39% (51) do not. As for the storage of pesticides, 75 (58%) store it in their gardens, while 55 (42%) store it in their homes. The most used pesticides: Herbicides (52%); Abamectin (25%); Glyphosate (16%), and Acephate (7%). Empty packaging, most workers 89 (68%); burn 35 (2.7%) bury; 04 (3%) store it at home, and 02 (2%) store it in the garden. About 81 (62%) of the workers reported that they do not use empty pesticide containers, however, 49 (38%) use or have used empty pesticide containers. Most workers 120 (92%) have the habit of washing the sprayer after use, and 10 (8%) say they do not wash it. Workers in urban gardens in Açailândia/MA are constantly exposed to the dangers of pesticides, and this has caused other environmental risks, such as those produced by burning packages. It is evident that it is necessary for workers to constantly receive educational interventions and training on the use of PPE and safe ways of storing pesticides, main methods of application, forms of preparation, as well as the proper disposal of empty packaging.

Key-words: Pesticides. Urban horticulture. Health of the Rural Population. Worker's health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1. Potenciais da horta urbana..... | 21 |
| Figura 2. Mapa físico de localização do município de Açailândia (MA) | 25 |
| Figura 3. Mapa do município de Açailândia (MA) | 26 |
| Figura 4. Foto aérea do município de Açailândia (MA), com a localização das hortas urbanas | 26 |
| Figura 5. Horta urbana no município de Açailândia (MA) | 28 |
| Figura 6. Trabalhador da horta urbana no município de Açailândia (MA) | 28 |
| Figura 7. Visita <i>in loco</i> | 29 |
| Figura 8. Agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças em hortas urbanas no município de Açailândia (MA) | 39 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Características socioeconômicas dos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 30 |
| Tabela 2. Condição ocupacional dos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 33 |
| Tabela 3. Conhecimentos sobre o uso o manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 34 |
| Tabela 4. Cuidados e utilização no uso e manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 36 |
| Tabela 5. Condições de saúde e cuidados na aplicação de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 42 |
| Tabela 6. Autocuidado na utilização na aplicação de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO. | 43 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ACFHA | Associação Hortifrutigranjeiros de Açailândia |
| DDT | Diclorodifeniltricloroetano |
| EPIs | Equipamentos de proteção individual |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PMSB | Plano Municipal de Saneamento Básico |
| PPGCom | Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Sociedade |
| MA | Maranhão |
| SINITOX | Sistema Nacional de Informações Tóxico |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UFT | Universidade Federal do Tocantins |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA | 14 |
| 1.1.1 Hipótese | 14 |
| 1.1.2 Delimitação de Escopo | 14 |
| 1.1.3 Justificativa..... | 15 |
| 1.2 OBJETIVOS | 16 |
| 1.2.1 Objetivo Geral..... | 16 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos..... | 16 |
| 1.3 METODOLOGIA | 17 |
| 1.3.1 Metodologia da Pesquisa..... | 17 |
| 1.3.2 Procedimentos Metodológicos..... | 17 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 19 |
| 2.1 A ORIGEM DA HORTA URBANA | 19 |
| 2.2 EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À SUBSTÂNCIAS TÓXICAS POR TRABALHADORES DE HORTAS URBANAS | 22 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 25 |
| 3.1 PRIMEIRA ETAPA: CONTEXTUALIZAÇÃO E VISITA <i>IN LOCO</i> NAS HORTAS URBANAS | 25 |
| 3.2 SEGUNDA ETAPA: RESULTADOS ANALÍTICOS DO QUESTIONÁRIO | 30 |
| 3.2.1 Caracterização dos participantes..... | 30 |
| 3.2.2 Condição ocupacional dos trabalhadores nas hortas urbanas | 32 |
| 3.2.3 Conhecimento sobre o uso e manuseio de agrotóxicos | 34 |
| 3.2.4 Cuidados e utilização no uso e manuseio de agrotóxicos | 35 |
| 3.2.5 Condições de saúde e cuidados pessoais na aplicação de agrotóxicos | 41 |
| 3.2.6 Autocuidado na utilização de agrotóxicos | 43 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 45 |
| REFERÊNCIAS | 47 |
| APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO | 53 |
| ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP | 56 |

1 INTRODUÇÃO

As questões relacionadas à qualidade das frutas e hortaliças, sempre foi uma preocupação mundial. Assim, para o consumo de frutas e hortaliças de excelência nutricional é necessário à eliminação de pragas que existem nas plantações. Os agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos, larvas, fungos, carrapatos sob a justificativa de controlar as doenças provocadas por esses vetores e de regular o crescimento da vegetação, tanto no ambiente rural quanto urbano (INCA, 2021). Os agrotóxicos têm seu uso em atividades agrícolas e não agrícolas (BRASIL, 2002).

As atividades agrícolas estão relacionadas ao setor de produção, seja na limpeza do terreno e preparação do solo, na etapa de acompanhamento da lavoura, no depósito e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens e nas florestas plantadas. O uso não agrícola é feito em florestas nativas ou outros ecossistemas, como lagos e açudes (INCA, 2021).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) são registradas 20 mil mortes por ano devido ao consumo de agrotóxicos. O Brasil vem sendo o país com maior consumo destes produtos desde 2008, decorrente do desenvolvimento do agronegócio no setor econômico, havendo sérios problemas quanto ao uso de agrotóxicos no país: permissão de agrotóxicos já banidos em outros países e venda ilegal de agrotóxico que já foram proibidos. A exposição aos agrotóxicos pode causar uma série de doenças, dependendo do produto que foi utilizado, do tempo de exposição e quantidade de produto absorvido pelo organismo (CARNEIRO, 2015).

Agricultura é uma das mais arriscadas profissões nos tempos atuais. O uso de agrotóxicos representa uma grave dificuldade ambiental e de saúde pública nas nações em desenvolvimento. Isso faz com que ocorra contaminação dos trabalhadores e o fácil adoecimento de populações expostas a esses tipos de venenos na qual são expostos continuamente no decorrer dos trabalhos de pessoas que usam as hortas urbanas como meios de sobrevivência hoje em dia (SILVA *et al.*, 2005).

Esses produtos são estritamente conhecidos por “veneno” ou “remédio”, e que estão relacionadas não somente à forma pela qual os agrotóxicos são denominados pelos trabalhadores rurais (que os chamam ora de veneno, ora de remédio), mas também a uma desconfiança histórica, evidenciada no campo e extrapolada para a sociedade em geral, sobre o papel de tais produtos na vida e no trabalho rural, na mesa dos consumidores e na saúde ambiental e qualidade de vida destas e das gerações futuras.

A contaminação do trabalhador rural em decorrência do manejo inadequado de agrotóxicos e defensivos agrícolas tem aumentado no Brasil, embora tenham crescido o número de pesquisas voltadas para o conhecimento do impacto destes produtos na saúde humana, ainda é insuficiente para conhecer a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos provocados ao ser humano (PREZA; AUGUSTO, 2011).

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico (SINITOX)-Farmacológicas – Ministério da Saúde/FIOCRUZ) entre 2010 à 2020 foram notificadas cerca de 62 mil intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola. Segundo a OMS e o Programa das Nações Unidas para o meio ambiente, pesticidas envenenam em média 3 milhões de trabalhadores agrícolas em países em desenvolvimento, no entanto as vigilâncias sanitárias acreditam que o número real de problemas e mortes relacionados ao uso de pesticidas é subestimado devido registros insuficientes, falta de médicos, informações inadequadas do problema e diagnósticos incorretos (MILLER JÚNIOR, 2007).

No estado do Maranhão o cultivo de hortaliças está em expansão, sendo essa medida, parte da estratégia econômica de produção local, que visa reduzir a dependência externa de abastecimento dessas olerícolas. Atrelado a este aumento, tem-se maximizar o consumo de agrotóxicos, Filgueira (2006), afirma que as culturas oleráceas são as que utilizam mais intensivamente pulverizações, pois a incidência de pragas é tão comum que os agricultores consideram esta como uma prática normal para enfrentar a ameaça da destruição das plantas e do produto a ser comercializado.

Este dado tem despertado o interesse da sociedade política em promover ações voltadas ao incentivo para utilização de Equipamento de Proteção Individual e descarte correto dos defensivos minimizando os passivos socioambientais da prática produtiva. Uma substância química tóxica pode causar sérios danos à saúde de seres humanos, pode irritar ou danificar a pele ou pulmões, interferir na absorção de oxigênio ou deflagrar reações alérgicas, sendo esses agentes tóxicos classificados em tipos: Mutagênicos, Teratogênicos e Carcinogênicos (MILLER JÚNIOR, 2007).

O município de Açailândia/MA contempla grande parte das hortas urbanas que abastecem a região. Neste sentido, acredita-se na relevância social da pesquisa em ciências da saúde, através de uma análise que abarque, além do caráter técnico da utilização destes produtos, uma avaliação da percepção e análise do estado de saúde dos trabalhadores de hortas, para que se possa aprofundar o olhar nesta problemática. Ressalta-se que a observação epistemológica na saúde deve contemplar aspectos diversos da realidade socioambiental das hortas urbanas.

Dessa forma, esta pesquisa vislumbra as vulnerabilidades do trabalhador pela manipulação de agrotóxico nas hortas urbanas no município de Açailândia - MA. Os trabalhadores são orientados ao uso de Agrotóxico? Os trabalhadores fazem uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)? Quais as principais ações relativas à proteção e cuidados com a saúde? Que medidas relacionadas à prática de cultivo e manejo das hortas pelos produtores podem contribuir para a diminuição das incidências de contaminação por agrotóxicos?

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema da pesquisa se constitui em responder questões como: o uso de agrotóxicos pelos trabalhadores de hortaliças em hortas urbanas no município de Açailândia-Maranhão está sendo realizado de forma adequada? As hortas urbanas possuem segurança para os trabalhadores em relação à exposição de intoxicações? Os trabalhadores apresentam queixas de saúde relacionadas ao uso de agrotóxicos?

Portanto, é necessário discutir sobre a temática para subsidiar o desenvolvimento de ações/estratégias para a promoção da saúde desses trabalhadores e para a conscientização dos produtores/agentes públicos na resolução dos problemas relativos ao uso indevido dos agrotóxicos sendo assim, a análise a ser desenvolvida terá como proposta estudar a saúde dos trabalhadores de hortas urbanas no município de Açailândia/MA.

1.1.1 Hipótese

O conhecimento sobre o uso de agrotóxicos por trabalhadores de hortas urbanas pode reduzir a exposição, problemas de saúde e melhorar a segurança com o uso de EPIs.

1.1.2 Delimitação de Escopo

Esta dissertação delimita-se em apresentar a literatura recente sobre potenciais efeitos do uso de agrotóxicos por trabalhadores agrícolas. Mostrando os malefícios para a saúde com a exposição ocupacional aos agrotóxicos por trabalhadores de horta urbana.

Nesta revisão do assunto em questão, incluem-se os estudos descritivos, transversais, coorte e controle de caso, leis, diretrizes e demais publicações ao longo dos últimos dez anos.

Este prazo e inclusão de literatura relativamente longa para essa dissertação foi selecionado por várias razões. Em primeiro lugar, esta dissertação considera exposições a todas as classes de agrotóxicos e os inúmeros desfechos adversos à saúde dos trabalhadores, criando assim um amplo alcance de estudos que corroborem com os objetivos propostos.

Em segundo lugar, este ano vigente que ainda está em período epidêmico da COVID-19, foi desafiador aos trabalhadores das hortas urbanas, principalmente devido à redução de eventos, cursos entre outros, que tinham como foco essa população.

Em terceiro lugar, houve um aumento acentuado no número de estudos que investigam exposições e efeitos do agrotóxico na saúde de populações que trabalham na agricultura. Aqui nessa dissertação não será usado o termo trabalhadores agrícolas que incluem agricultores, proprietários de fazendas, trabalhadores rurais, trabalhadores de campo, produtores, colhedores, empacotadores, graduados e classificadores, bem como manipuladores de defensivos agrícolas (misturadores, carregadores, produtos de limpeza e pulverizadores).

Esta dissertação considerar-se-á o uso do termo “trabalhador de horta urbana” em detrimento a denominação “trabalhador agrícola”, bem como, não vai analisar a exposição domiciliar entre as famílias destes trabalhadores, mas apenas exclusivamente os problemas e demandas do uso do agrotóxico especificamente na horta urbana.

1.1.3 Justificativa

Existem mais de 1 bilhão de trabalhadores agrícolas no mundo (CURL *et al.*, 2020). No Brasil atualmente existem mais de 18 milhões de trabalhadores rurais, segundo pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Cepea/Esalq/USP), com base em dados da PNAD Contínua, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (TSJ, 2022).

Importante destacar que desde 1964, o Brasil comemora no dia 25 de maio o Dia do Trabalhador Rural, instituído pela Lei 4.3338/1964, no entanto, esses trabalhadores somente conseguiram ter seus direitos equiparados aos demais em 1988, com a promulgação da Constituição da República. As conquistas, no entanto, convivem com diversos desafios, como a mecanização, a informalidade e o trabalho escravo (TSJ, 2022).

Os trabalhadores da agricultura estão entre as populações trabalhadoras mais vulneráveis devido a fatores de risco sociais e culturais frequentemente associados à sua etnia, status de imigração, classe social e localização rural, bem como disparidades relacionadas às

barreiras linguísticas e falta de acesso à saúde (MOYCE; SCHENKER, 2018; LEÃO *et al.*, 2022).

Além disso, esses potenciais fatores de risco podem ser exacerbados no que refere a saúde ocupacional, quando associados ao trabalho agrícola, incluindo exposição a riscos ambientais como uso de agrotóxicos e fertilizantes, exaustão, radiação ultravioleta, poeiras biologicamente ativas, vírus e bactérias zoonóticas, que podem colocar essas populações de trabalhadores em risco aumentado para uma variedade de efeitos adversos à saúde (FARIA, *et al.*, 2006; PINHEIRO; ADISSI, 2007; MATTIA; RÓDIO, 2022).

Pesquisas atuais sugerem que a exposição a agrotóxicos pode estar associada a desfechos adversos à saúde. 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, metabólicos e tireoides (CURL *et al.*, 2020).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar a situação da exposição e manuseio dos trabalhadores a agrotóxicos em hortas urbanas em Açailândia/MA.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever as características Socioprofissionais e econômicas dos trabalhadores agrícolas nas hortas urbanas do município de Açailândia (MA);
- ✓ Descrever os agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças em hortas urbanas no município de Açailândia (MA);
- ✓ Verificar medidas de autocuidado, como a utilização de EPIs entre os trabalhadores no momento da aplicação;
- ✓ Conhecer os riscos à saúde dos trabalhadores relacionados à manipulação dos agrotóxicos.

1.3 METODOLOGIA

1.3.1 Metodologia da Pesquisa

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório de abordagem quantitativa. Esse tipo de estudo segundo Gil (2017) tem como características, observar, classificar e descrever os fenômenos de uma população, amostra ou contexto. Especificamente na presente pesquisa esses acontecimentos são intrínsecos à saúde dos trabalhadores que manuseiam agrotóxicos em hortas urbanas no município de Açailândia estado do Maranhão.

1.3.2 Procedimentos Metodológicos

Para atingir os objetivos propostos o trabalho foi desenvolvido com a realização de duas etapas. Na primeira etapa o pesquisador fez uma visita *in loco* nas hortas comunitárias com a finalidade de observar o manuseio, a dinâmica e as demais atividades diárias dos trabalhadores no que diz respeito ao autocuidado nas pulverizações com agrotóxicos. Esse período foi fundamental para a sensibilização dos participantes no voluntariado de participação da pesquisa, e, para definir as questões relativas à elaboração do questionário.

Na segunda etapa foi aplicado questionário que foi modificado do modelo elaborado e validado por Castro (2017). As questões abordadas no instrumento foram referentes às macro variáveis: identificação; riscos ocupacionais; cuidados no uso de manuseio de agrotóxicos; condições de saúde; e autocuidado (Apêndice A).

A população do estudo que foi composta por 130 trabalhadores das 20 hortas urbanas cadastrados na associação de criadores de frango e Hortifrutigranjeiros de Açailândia - ACFHA. Todos os voluntários homens e mulheres elegíveis para o estudo obedeceram aos seguintes critérios:

- ✓ Critérios de inclusão: ser trabalhador de horta urbana; ter idade ≥ 18 anos; ser capaz de compreender o objetivo da pesquisa, concordar em participar e conseqüentemente assinar do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B).
- ✓ Critérios de exclusão: tempo \leq a um mês de trabalho; ter idade inferior a 18 anos; não ser alfabetizado; não concordar em participar da pesquisa e/ou não assinar o TCLE.

Convém destacar que na seleção da amostra houve perda de três (03) participantes pelos seguintes motivos: dois (02) não eram alfabetizados; e um (01) não concordou em participar da pesquisa.

Esse estudo respeitou os aspectos éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde referente à pesquisa com seres humanos através do cadastro na Plataforma Brasil. Por isso essa pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Fundação Universidade Federal do Tocantins pelo parecer n. 4.797.041/2021 (Anexo A).

Após a coleta dos dados, os questionários foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel[®] versão 2019. As variáveis categóricas quantitativas foram analisadas por estatística descritiva simples e os dados estão dispostos em tabelas e gráficos (SOARES; SIQUEIRA, 2002).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste item estão discutidas as questões que envolvem a história das hortas urbanas. Horta urbana pode ser definida como o plantio, processamento, distribuição de alimentos através do cultivo frutos e hortaliças em áreas localizadas nos centros urbanos de plantas dentro e ao redor das cidades (hortas periurbanas) para alimentar as populações locais (COSTA *et al.*, 2015).

Destaca-se que os espaços das hortas são diversificados e podem ser espaços privados, institucionais, terrenos públicos não edificadas, áreas verdes urbanas entre outros. Assim, tem-se a tematização sobre o uso de agrotóxico nas hortas urbanas, e como isso afeta a saúde dos trabalhadores urbanos.

2.1 A ORIGEM DA HORTA URBANA

Nos últimos anos, o cultivo de hortas urbanas aumentou em popularidade devido a preocupações sobre mudanças climáticas e a manutenção da segurança alimentar em áreas urbanas áreas (COSTA *et al.*, 2015). Nessa direção os efeitos das mudanças climáticas induziram a reduções de colheitas e afetaram o ambiente e condições ideais de crescimento através do aumento das temperaturas e mudanças nos padrões de chuva.

Pesquisas sobre o efeito do clima no planeta referem que a agricultura contribui para 30% do antropocentrismo nas emissões de gases de efeito estufa, no entanto, a presença de vegetação em áreas urbanas pode baixar as temperaturas e a emissão de gases poluentes (CEPIC; TOMICEVIC-DUBLJEVIC; ZIVOJINOVIC, 2020).

De acordo com Langemeyer (2021) desde a década de 1990, houve um aumento no debate científico envolvendo o cultivo de hortas urbanas, como uma solução aos problemas dos recursos não renováveis (ou seja, solo, água, terra) e sua viabilidade econômica. Mas segundo Fallahi, Fallahi e Mahdavi (2020) a história da agricultura urbana remota a cerca de 3.500 a.C., quando na ocasião os agricultores da Mesopotâmia começaram a conservar lotes em cidades em crescimento com a finalidade de cultivo, cerca de 1.500 anos depois, as cidades semidesertos localizados na Pérsia ofereceram uma das primeiras evidências arqueológicas para a produção de alimentos urbanos. Com a engenharia da época nos aquedutos urbanos, a água da montanha foi trazida como oásis para produzir alimentos.

Assim a ideia de produção de alimentos em áreas urbanas não é nova e tem sido usado durante os tempos de guerra e depressão econômica, quando surgem problemas de escassez

de alimentos, bem como durante tempos de relativa abundância. Os locais de loteamento para cultivo surgiram na Alemanha no início do século XIX como uma resposta à pobreza e à insegurança alimentar (BARTHEL; ISENDAHL, 2013; TORNAGHI; CERTOMÀ, 2019).

Nos Estados Unidos em 1893, algumas cidades que estavam sendo atingidas pela depressão econômica, conclamaram seus cidadãos para usar quaisquer lotes vagos para cultivar vegetais. O que se pretendia era que essas plantações produzissem renda, oferta de alimentos e até aumentassem a independência em tempos de dificuldades. Assim as hortas urbanas eclodiram durante a Segunda Guerra Mundial e foram abundantes em frutas, vegetais e ervas nos EUA, Canadá e Reino Unido (KESHAVARZ. *et al.*, 2016; GLATRON; GRANCHAMP, 2018).

De 1880 até o início dos anos 1900, os espaços de loteamento para cultivo de hortas urbanas tornaram-se uma maneira popular nas cidades europeias como Londres, Paris e Estocolmo, em uma tentativa de ajudar os pobres urbanos a se tornarem auto provisionados. Em áreas periurbanas, ou terras que circundavam uma cidade, famílias pobres recebiam terras para o cultivo de hortas. A agricultura urbana, então, experimentou um declínio, logo após a guerra, pois, as hortas urbanas tornaram-se mais raras à medida que as populações eram redistribuídas, as cidades foram reorganizadas, e mais notavelmente, os subúrbios se expandiram (KESHAVARZ. *et al.*, 2016; GLATRON; GRANCHAMP, 2018).

Desse novo cenário, o resultado foi à separação entre produção de alimentos e áreas urbanas. Nesse sentido, a horta urbana não voltaria ao seu apogeu até emergir no final do século XX. O ressurgimento e valorização das hortas urbanas começaram na década de 1970, com um forte apelo à justiça social e à sustentabilidade ambiental e esse movimento existe ainda nos dias atuais (FALLAHI; FALLAHI; MAHDAVI, 2020).

Estima-se que a existência de hortas nas cidades é uma atividade de origens milenares, porém para tratar do assunto numa perspectiva mais atual, destaca-se que foi a partir década de 1980 que as hortas urbanas obtiveram alcance expressivo em países da América Latina, Ásia e África (FORREST, M.; KONIJNENDIJK, 2005). Sua expansão esteve relacionada ao combate a fome, no contexto da crise econômica que os países dessas regiões enfrentaram na época.

Por sua vez na década de 1980 o Brasil acompanhou essa tendência, e houve maiores incentivos governamentais para implementação de hortas em meio urbano. No entanto, essa forma de plantio obteve maior visibilidade por volta da segunda metade da década de 1990, quando o plantio em meios urbanos passou a se destacar por sua dimensão de atividade capaz

de promover integração nos processos de desenvolvimento sustentável das pessoas e do ambiente (BRANCO; ALCÂNTARA, 2011).

Outrossim, a horta urbana está experimentando um aumento na popularidade que começou há várias décadas, e atualmente é reconhecida e aceita como uma forma de experimentar uma variedade de benefícios ambientais, econômicos e sociais. Por isso, segundo Langemeyer *et al.*, (2021) merece uma maior consideração no planejamento do uso da terra, devido ao seu potencial de resiliência urbana, sustentabilidade e multifuncionalidade (Figura 1).

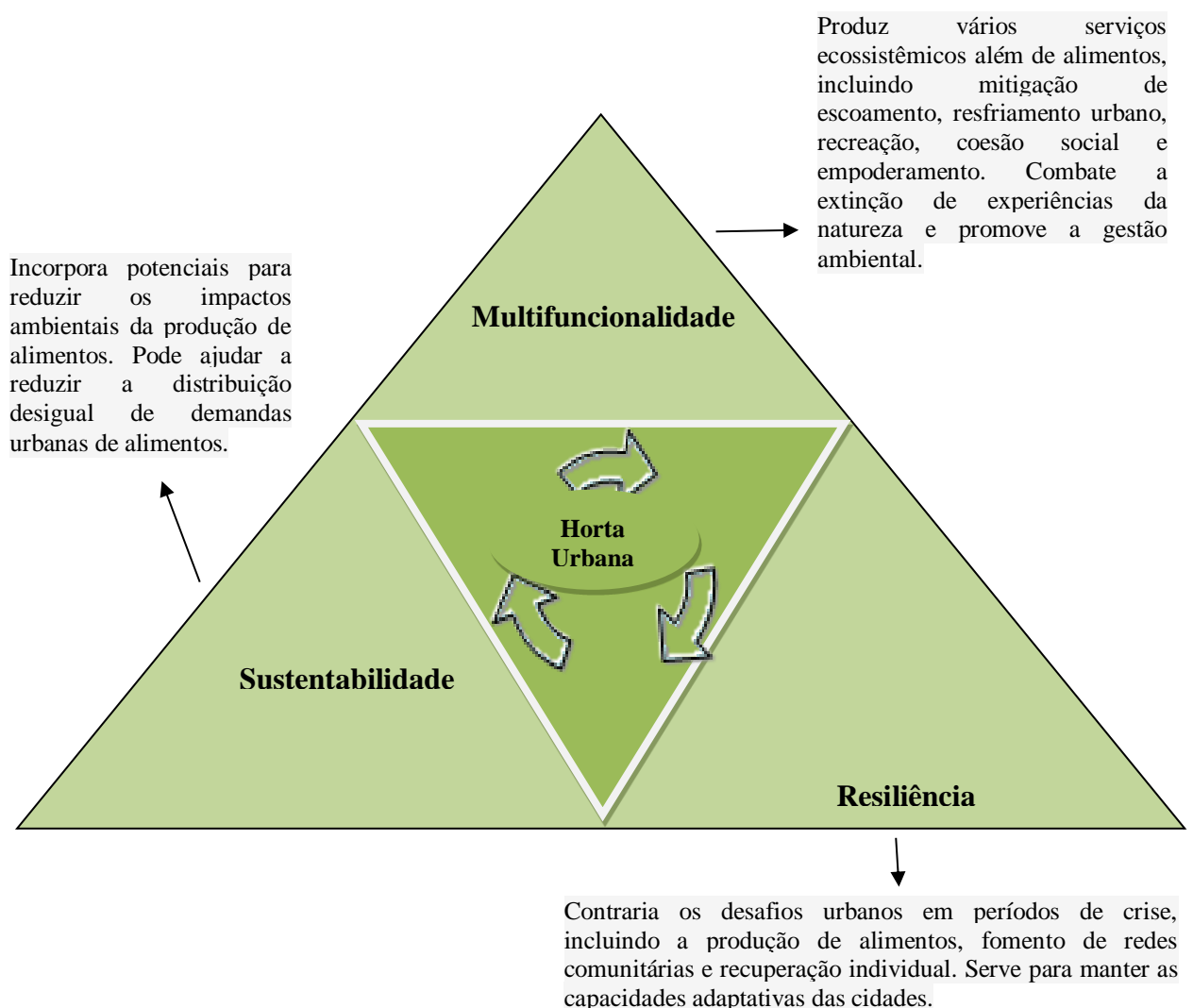


Figura 1. Potenciais da horta urbana

Fonte: Modificado (LANGEMEYER *et al.*, 2021).

No entanto, existem muitos desafios que permeiam esses espaços. Assim, os maiores desafios das hortas urbanas são determinar como monitorar, controlar e reduzir os riscos no ambiente físico, ambiente econômico e social; e compreensão como as hortas urbanas podem ser um componente sustentável da economia global nos sistemas alimentares urbanos (COSTA *et al.*, 2015; CARNEIRO; PEREIRA; GONÇALVES, 2016).

Destaca-se que os impactos negativos que permeiam a horta urbana estão relacionados a riscos para a saúde devido ao uso de agrotóxicos, produtividade de poluição ambiental com os insumos. O uso excessivo de insumos com altos níveis de nitrogênio, fósforo e matéria orgânica com metais pesados pode levar a problemas ambientais a longo prazo. Outros problemas que os moradores urbanos podem enfrentar são: poluição do ar (de emissões de carbono dióxido, metano, amônio, óxido nitroso, nitrogênio óxido, etc.), incômodo de odor, uso excessivo de gases químico, doenças zoonóticas, questões de saúde pública entre outros. LARA *et al.*, 2019; CURAN; MARQUES, 2021).

2.2 EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À SUBSTÂNCIAS TÓXICAS POR TRABALHADORES DE HORTAS URBANAS

Os trabalhadores de hortas urbanas encontram-se suscetíveis a diversos problemas de saúde na execução de suas atividades laborais, decorrentes da exposição aos agentes tóxicos, principalmente pelo uso de agrotóxicos e outros pesticidas (DE-ASSIS *et al.*, 2020).

No Brasil o Sistema Único de Saúde - SUS é o principal ordenador das iniciativas relacionadas à Saúde, em seu bojo jurídico, regulamenta, fiscaliza e direciona as práticas de saúde por meio de políticas públicas e portarias. Assim, as questões que estão relacionadas com a saúde do trabalhador são regulamentadas pela Política Nacional de Saúde do Trabalhador e Trabalhadora, instituída pela Portaria federal GM/MS nº 1.823, editada em 23 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012).

No capítulo III das estratégias em seu Art. 9º que trata das estratégias da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora diz que o: “estabelecimento da notificação compulsória e investigação obrigatória em todo território nacional dos acidentes de trabalho graves e com óbito e das intoxicações por agrotóxicos, considerando critérios de magnitude e gravidade” (BRASIL, 2012, p. 5).

Convém destacar que as civilizações humanas desde os tempos antigos tentavam aplicar técnicas mais eficazes e menos demoradas para cultivar e preservar seus recursos

alimentares. Geralmente havia o cultivo de vegetação nutritiva junto com plantas tóxicas em um mesmo ambiente numa tentativa de eliminação dos insetos (ABUBAKAR *et al.*, 2020).

Durante milênios também foi utilizado o enxofre como método inicial para a remoção de pragas. Por volta de 1500, houve os primeiros relatos do uso de “para-pesticidas”, na ocasião, mercúrio e arsênico eram os mais utilizados até o surgimento dos agrotóxicos sintéticos em 1940 como arma de destruição das reservas de alimentos durante a Segunda Guerra Mundial, no entanto, mais tarde estas substâncias foram úteis para o cultivo de alimentos consumíveis (POOL; ODEGAARD; HUBER, 2005; ÖZKARA; AKYIL; KONUK, 2016). Na ocasião DDT (Diclorodifeniltricloroetano) foi considerado uma revolução no que diz respeito ao controle de pragas na agricultura (RIBEIRO *et al.*, 2016).

Importante dizer que no pós-guerra vários cientistas reforçaram sob os efeitos adversos dos pesticidas na saúde humana quando usado por muito tempo. Um exemplo, que pode ser discutido no presente século 21 é o aumento drástico no número de pacientes com câncer relacionado aos agrotóxicos (ÖZKARA; AKYIL; KONUK, 2016; ABUBAKAR *et al.*, 2020).

Os agrotóxicos são substâncias ou misturas de substâncias usadas para prevenir, destruir ou controlar pragas, incluindo insetos, fungos, roedores ou espécies indesejadas de plantas que causam danos durante a produção e armazenamento de culturas.

A introdução dos agrotóxicos no Brasil aconteceu na década de 1960 e em 2008 o país tornou-se o seu principal consumidor mundial. Dos produtos aqui utilizados 58% são categorizados como herbicidas, 21% inseticidas, 12% fungicidas, 3% acaricidas e 7% outros (RIBEIRO *et al.*, 2016).

Importante dizer que mundialmente a palavra “pesticida” (*pesticides*, em inglês) é um termo amplamente utilizado para controle de pragas e doenças nas lavouras e inclui inseticidas, herbicidas, fungicidas e rodenticidas. O Brasil é o único país do mundo que utiliza a nomenclatura “agrotóxico”, alcunha criada em 1977 pelo pesquisador brasileiro Adilson Paschoal em seu livro “Pragas, agrotóxicos e a crise ambiente: Problemas e soluções”, no entanto, apesar desse termo causar um certo desconforto entre os produtores rurais, este foi adotado pelo governo federal em 1989 na publicação da Lei dos Agrotóxicos (SANTOS, 2020; CAMPOS *et al.*, 2021).

Por sua vez, os agrotóxicos mais consumidos no Brasil de 2013 e 2014 foram: glicofosato, atrazina (triazina), óleo mineral (hidrocarbonetos alifáticos), acefato (organofosforado) e metomil (metilcarbamato de oxima). Clorpirifós (organofosforado), 2,4-

D (ácido ariloxialcanoide), dicloreto de paraquate (bipiridílio), 2,4 D-dimetilamina (ácido ariloxialcanoico) e garbendazim (benzimidazol) (RIBEIRO *et al.*, 2016).

Os agrotóxicos são classificados de diversas maneiras: quanto ao seu modo de ação no organismo alvo, em relação à sua estrutura química, quanto aos efeitos que causa à saúde humana, pela avaliação da neurotoxicidade etc. Em relação as suas fontes de origem podem ser químicos ou biopesticidas. Os agrotóxicos químicos causam diversas poluições ambientais, pois são bastante tóxicos e podem não ser biodegradáveis. Os agrotóxicos químicos são subdivididos em organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides (ABUBAKAR *et al.*, 2020; RÓDIO ROSSET; BRANDALIZE, 2021).

Essas substâncias atuam através de vários mecanismos. Alguns são denominados reguladores de crescimento, pois estimulam ou retardar o crescimento da praga, enquanto os repelentes são conhecidos por repelir pragas, e atrativos atraem pragas ou quimioesterilizantes, que esterilizam as pragas. Agrotóxicos com uma ampla gama de atividades e usado para controlar mais de uma classe de pragas são difíceis de classificar (RIBAS; MATSUMURA, 2009; PINHO *et al.*, 2010; BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

O risco de contaminação humana e do meio ambiente por agrotóxico está presente desde a fabricação até a destinação final de embalagens vazias, sendo os agricultores e trabalhadores rurais os grupos ocupacionais mais afetados. A exposição a esses produtos pode ser por contato direto ou indireto e a absorção pode ocorrer pelas vias dérmica, respiratória ou oral (CAMPANHOLA; BETTIOL, 2003; RIBEIRO *et al.*, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PRIMEIRA ETAPA: CONTEXTUALIZAÇÃO E VISITA *IN LOCO* NAS HORTAS URBANAS

O município de Açailândia está situado na mesorregião oeste maranhense e microrregião de Imperatriz/MA (Figura 2). Foi emancipado em junho de 1981 pela Lei Estadual n° 4295, desmembrado integralmente do município de Imperatriz/MA.

Ao norte faz limite com os municípios de Itinga e Bom Jardim, a leste com os municípios de Bom Jesus das Selvas e Buriticupu, a sul com João Lisboa, São Francisco do Brejão e Cidelândia e a oeste com os municípios paraenses de Rondon do Pará e Dom Eliseu.

Apresenta extensão areal de 584.690 ha, o que o torna o 12° município maranhense em extensão (de um total de 217) e o quarto de maior Produto Interno Bruto - PIB. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população estimada é em torno de 111.757 habitantes, possui dimensão aproximada de 100 km tanto em seu eixo máximo longitudinal quanto latitudinal.

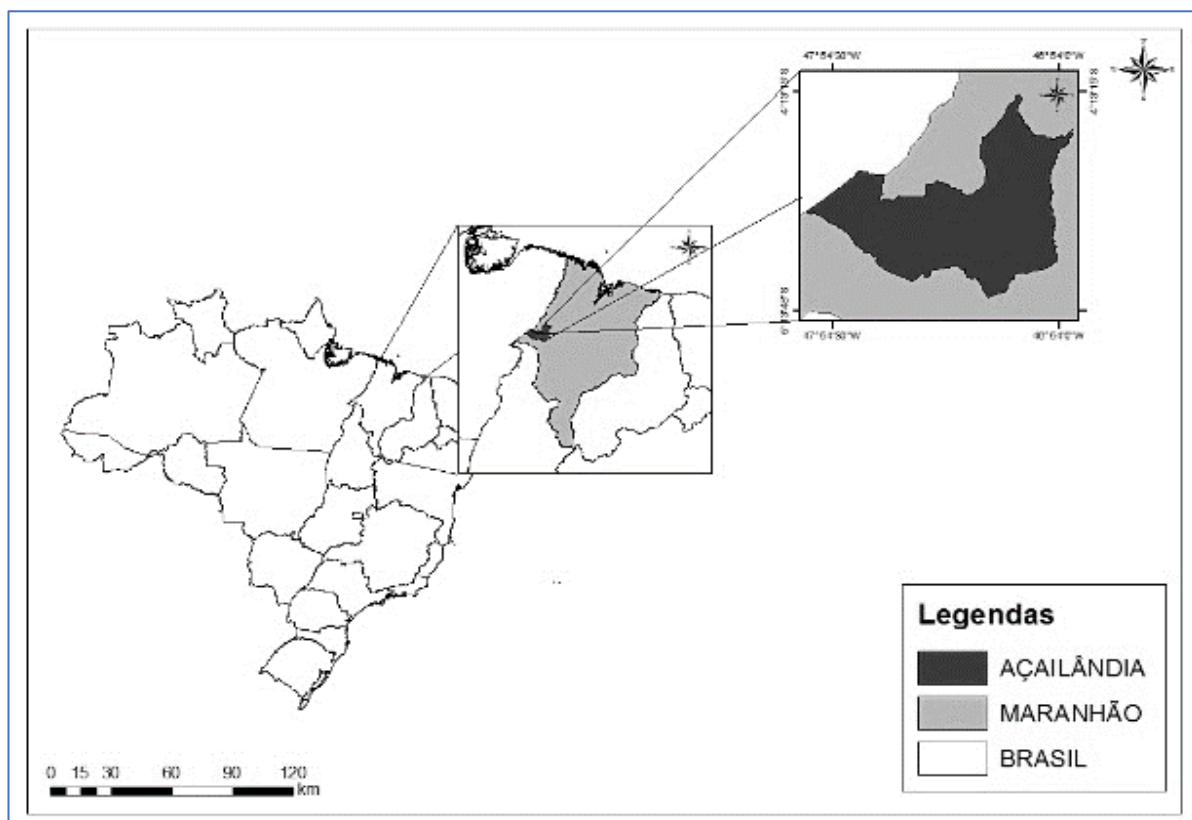


Figura 2. Mapa físico de localização do município de Açailândia/MA.
Fonte: NICÁCIO; JUNIOR (2019).

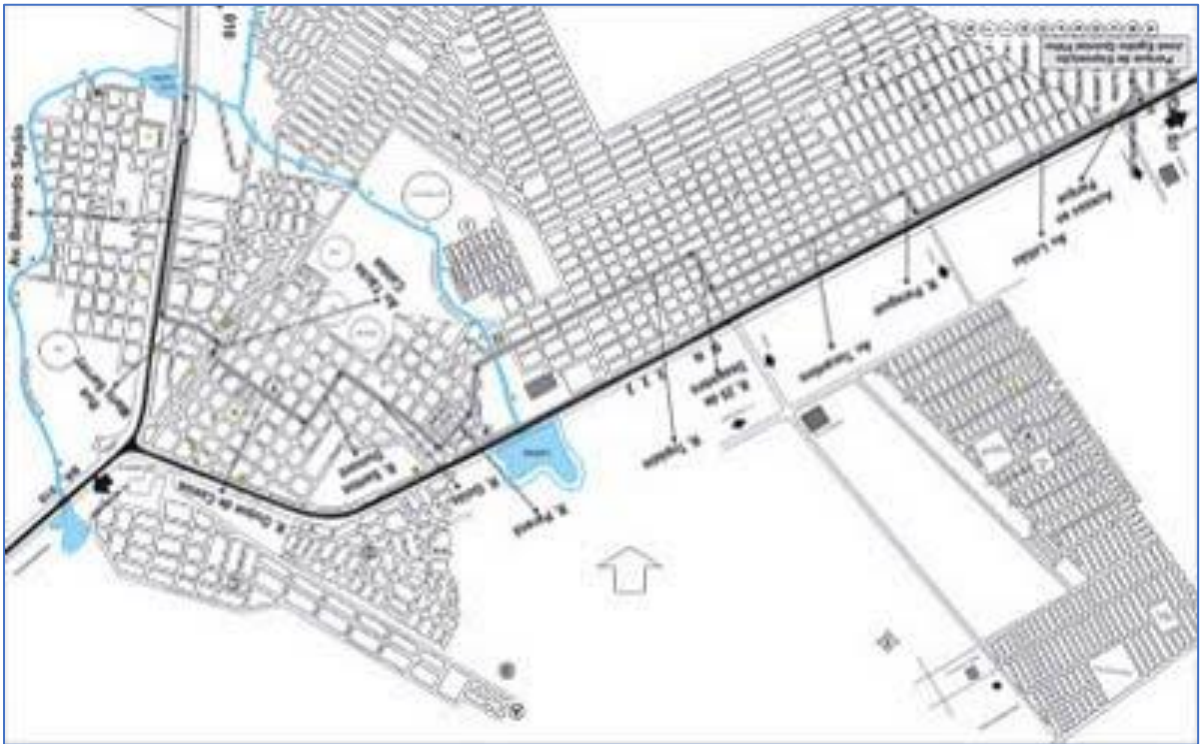


Figura 3. Mapa do município de Açailândia/MA.

Fonte: <<http://jovianadasilvafarias.blogspot.com/2010/09/mapa-de-acailandia.html>>



Figura 4. Foto aérea do município de Açailândia/MA, com a localização das hortas urbanas.

Fonte: <<http://jovianadasilvafarias.blogspot.com/2010/09/mapa-de-acailandia.html>>

A prefeitura do município de Açailândia/MA tem no escopo programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, entre estes o Projeto Horta Comunitária (Figura 8).

O Projeto Horta Comunitária é um programa proposto para as famílias residentes em áreas rurais e pequenos núcleos distantes da sede urbana de Açailândia, ainda que em áreas consideradas urbanas.

Este programa de Hortas Comunitárias tem objetivos ambientais e sociais, sendo estes:

Realização de reaproveitamento de resíduos orgânicos com intuito de trazer benefícios ambientais e sociais. O principal benefício ao ambiente com esta ação é a redução da quantidade de resíduos enviada ao aterro sanitário, o que, por consequência, contribuirá para o aumento da vida útil do mesmo. Outro benefício trata da melhoria das características físicas, químicas e biológicas dos solos cultivados onde se utilizar o composto orgânico.

Quanto aos benefícios sociais, merece destaque o aumento da renda para as famílias que trabalham com resíduos recicláveis e que terão um acréscimo em seu ganho mensal devido à venda do composto orgânico. Cabe mencionar ainda os moradores das pequenas comunidades que irão ser beneficiados pelas hortaliças, por eles cultivados, nas hortas comunitárias. Por fim, menciona-se a contribuição que o programa pode trazer, de forma mais ampla, para a melhoria da qualidade de vida dos envolvidos. Para a instalação e operacionalização deste programa devem ser executadas as seguintes ações nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos mais afastados (PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA, 2017, p. 19-20).

As hortas urbanas do presente estudo pertencem a Associação de Criadores de Frango e Hortifrutigranjeiros de Açailândia (ACFHA), contudo a produção das hortaliças é livre para cada agricultor que possui o seu espaço de plantio. Assim os agricultores são os responsáveis por seu próprio terreno e por sua produção, no entanto, toda a colheita é enviada para a associação que negocia e vende, e somente depois repassa o dinheiro para os agricultores (Figuras 5, 6). O total de hortas visitadas foram 20 e em média ficou-se uma semana em cada horta urbana.

Convém destacar que os vegetais podem desempenhar um papel significativo na vida nutricional humana. Eles são uma rica fonte de minerais, vitaminas e fibras. Eles contêm uma quantidade moderada de proteínas (FELISBERTO; RAMOS; MOREIRA, 2022). A horta urbana investigada nesse estudo tem como principais produções: pepino, vinagreira (cuxá), coentro, cebolinha, couve, rúcula, alface, quiabo, pimenta, berinjela, tomate, chicória da Amazônia, algodão, erva-cidreira e maxixe, pimentão, mastruz, batata-doce.



Figura 5. Horta urbana no município de Açailândia (MA)

Fonte: arquivo do pesquisador



Figura 6. Trabalhador da horta urbana no município de Açailândia (MA)

Fonte: arquivo do pesquisador.

A visita *in loco* aconteceu nas hortas comunitária no setor moveleiro localizado no município de Açailândia Maranhão. Foi possível observar que apenas cinco hortas tinham um sistema de irrigação, as demais faziam de forma manual através de tambores com água. Foi observado um grande comprometimento dos trabalhadores com as hortas, mas, no

entanto, no que diz respeito ao uso de EPIs, poucos faziam uso corretamente no momento da observação.



Figura 7. *Visita in loco*
Fonte: arquivo do pesquisador.

3.2 SEGUNDA ETAPA: RESULTADOS ANALÍTICOS DO QUESTIONÁRIO

Os resultados do questionário são referentes aos cento e trinta (130) trabalhadores das hortas urbanas do município de Açailândia (MA), pertencentes a vinte (20) hortas. Na amostra houve três (03) perdas de participantes, devido o rigor na aplicação dos critérios de inclusão, no entanto, não houve nenhuma recusa para a aceitação nas participações voluntárias dos trabalhadores.

3.2.1 Caracterização dos participantes

Em relação à caracterização dos cento e trinta (130) participantes, é possível observar na Tabela 1 que em relação ao gênero, a maioria é do sexo masculino 77 (59%), enquanto 53 (41%) do feminino. Entre os trabalhadores 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 03 (2%) possuem 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. Quanto 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.

Tabela 1. Características socioeconômicas dos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Características dos participantes (N=130) | 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 |

Destaca-se que os trabalhadores pobres são os que mais sofrem com os riscos ambientais urbanos, pois são os menos protegidos. Dentro desse cenário em relação aos setores, trabalhadores da construção civil, catadores, comerciantes ambulantes e particularmente trabalhadores agrícolas estão principalmente expostos a riscos ambientais ao ar livre, devido à natureza de suas respectivas ocupações. A exposição a riscos internos também ocorre devido às condições precárias de residência de muitos desses trabalhadores. Esses trabalhadores estão expostos a riscos internos devido ao seu local ou trabalho, além de riscos em casa (COMARU, 2013).

No que diz respeito à distribuição dos entrevistados por sexo os resultados da presente pesquisa é diferente do que foi apresentado por Sousa, Bazzoli e Delgado (2020), pois em seu estudo as mulheres foram à maioria (77,8%) da força de trabalho nas atividades de agricultura urbana, 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 nas hortas urbanas.

Na Região Norte o perfil dos horticultores é predominantemente feminino, com idade acima de 41 anos, os autores Sousa, Bazzoli e Delgado (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, Balogun e Falegbe (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 e renda.

Semelhantemente em outro estudo, que foi realizado em hortas urbanas empreendedoras na cidade de Palmas-TO, por Sousa, Bazzoli e Delgado (2021), mostrou que entre os entrevistados (69%) são do sexo feminino e (31%) do sexo masculino, 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 do sexo feminino e (23%) do sexo masculino.

Assim é pertinente destacar que: “a mulher frequentemente tem papel muito mais importante na promoção do bem-estar social” (SEN, 2000, p. 230).

3.2.2 Condição ocupacional dos trabalhadores nas hortas urbanas

Referente às condições ocupacionais dos cento e trinta (130) trabalhadores das hortas urbanas, na Tabela 2 pode ser observado que a maioria, 72 (55%) trabalha entre três a cinco anos, 29 (22%) trabalham no local respectivamente de um a dois anos, e mais de cinco anos, nenhum trabalhador participante deste estudo possui tempo de trabalho no local em um período inferior a três meses.

Quanto às horas semanais trabalhadas, 66 (51%) dos trabalhadores informaram trabalhar em um período de vinte e um a trinta horas semanais, 44 (34%) mais de quarenta horas semanais, 15 (12%) trabalham entre trinta e um a quarenta horas semanais, e somente 05 (4%) trabalhadores informaram trabalhar de onze a vinte horas por semana.

No que diz respeito 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.

Em relação às 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. Condição ocupacional dos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Condições ocupacionais | 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 |

O estudo de Shammi *et al.* (2020) que entrevistou cento e cinquenta (150) agricultores, constatou que a maioria dos indivíduos eram do sexo masculino e pertenciam à faixa etária de 46 a 55 anos, seguida pela faixas de 36 a 45 anos em ambas as duas áreas (hortas) de seu estudo. Diferenças significativas foram observadas no nível educacional nos dois locais do estudo ($p < 0,05$).

Apesar de (23%) dos trabalhadores da primeira horta, e (42%) da segunda horta, informarem ter o ensino fundamental com estudo menor de quatro anos, ficou constatado que estes possuem habilidades de leitura muito precárias e podem ser classificados como “semi-analfabetos”. Além disso, (2%) dos trabalhadores da primeira horta e (16%) da segunda, respectivamente, eram analfabetos. A taxa de analfabetismo foi maior na área que era completamente rural, isso é a segunda horta (SHAMMI *et al.*, 2020).

3.2.3 Conhecimento sobre o uso e manuseio de agrotóxicos

A tabela 3 apresenta dados em relação ao conhecimento sobre os agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas. Destes, 75 (58%) responderam nunca ter recebido orientações sobre como usar corretamente os agrotóxicos, enquanto 55 (42%) informaram já ter recebido tais orientações. Quando foram perguntados se os agrotóxicos podem trazer problemas para sua saúde, 82 (63%) dos trabalhadores reconhecem que sim o uso pode prejudicar de alguma forma a saúde humana, enquanto 48 (37%) disseram não reconhecer tais agravos à saúde humana com o uso dos agrotóxicos.

A maioria 118 (91%) não conhece outros métodos de controlar as pragas que não seja o uso de agrotóxicos, destaca-se que apenas 12 (9%) afirmam conhecer outros métodos para o controle de pragas. Ainda entre os trabalhadores das hortas urbanas 99 (76%) verificam se o agrotóxico é recomendado para aquela praga, doença ou erva daninha, e 31 (24%) não fazem tal verificação.

Ao serem questionados se costumam ler os rótulos das embalagens de agrotóxicos, 114 (88%) dos trabalhadores referiam não fazer essa leitura, e apenas 16 (12%) fazem a leitura desses rótulos. Importante dizer que entre os trabalhadores das hortas urbanas, 125 (96%) não conhecem a classificação toxicológica dos agrotóxicos.

Tabela 3. Conhecimentos sobre o uso o manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Conhecimentos | 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 |

O estudo de Shammi *et al.* (2020) que analisou o comportamento dos agricultores em relação aos métodos de aplicação dos agrotóxicos com um conjunto de perguntas que incluíam: os tipos predominantes de práticas de aplicação; a fonte de conhecimento dos destes sobre agrotóxicos; o método de aplicação; o tipo de EPIs utilizados para precauções; e os métodos de descarte de embalagens vazias. Nesse estudo ficou constatado que os sujeitos

investigados na pesquisa dependem de suas próprias experiências e de vendedores de agrotóxicos para ajudar a selecionar as informações mais apropriadas.

Os autores supracitados referem que foram observadas diferenças significativas entre os trabalhadores no que diz respeito à fonte de informação dos agrotóxicos ($p < 0,05$). Considerando que neste estudo a maioria dos trabalhadores, (35%) relataram ter como fonte primária de informação e conscientização a televisão, os folheto, o rádio, o anúncio de jornal e internet.

Chama a atenção uma premissa que corrobora com os achados da presente dissertação, no que diz respeito ao fato das fontes de informações serem recebidas por outros trabalhadores, considerando que no estudo de Shammi *et al.* (2020), (36%) dos trabalhadores de hortas urbanas tem como suas principais fontes de informações: outros trabalhadores que são mais experientes; os revendedores de agrotóxicos (28%); bem como, o rótulo das embalagens, que também são uma das fontes mais importantes de informação sobre esses insumos (SHAMMI *et al.*, 2020).

Igualmente Sisinho e Oliveira-Filho (2021) referem que quando os trabalhadores não possuem incapacidades de compreender as informações sobre agrotóxicos, isso leva à adoção de práticas que aumentaram a exposição, riscos à saúde humana e contaminação ambiental.

3.2.4 Cuidados e utilização no uso e manuseio de agrotóxicos

Na tabela 4 observam-se os cuidados e utilização no uso e manuseio dos agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas. Quanto à prática de uso da tríplice 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. Quanto à frequência de aplicação de agrotóxicos, a maioria 55 (42%) pulveriza mais de uma vez por mês, 37 (28%) pulverizam mais de uma vez por semana, 21 (16%) pulverizam 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 afirmaram 08 (11%) usar o mesmo produto (agrotóxico) para todas as culturas, por outro lado 119 (92%) afirmaram não utilizar. 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 tal intervalo de tempo. 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%) guardam em suas casas.

Em relação às embalagens vazias, a maior parte dos trabalhadores 89 (68%); queima 35 (2,7%) enterram; 04 (3%) armazenam na casa, e 02 (2%) armazenam na horta. Cerca de 81 (62%) dos trabalhadores informou que não utilizam embalagens vazias de agrotóxicos, no entanto, 49 (38%) utiliza ou fez uso de alguma embalagem vazia de agrotóxico. 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 tríplice lavagem 103 (79%) não fazem, enquanto que 27 (21%) costumam realizar. Quanto 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. Cuidados e utilização no uso e manuseio de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Assertivas | N | % |
|--|----------|----------|
| Usa a tríplice lavagem das embalagens para recolhimento | | |
| Sim | 109 | 84 |
| Não | 21 | 16 |
| Qual horário de aplicação do agrotóxico | | |
| Antes das 8h | 15 | 12 |
| Entre 8h - 12h | 06 | 5 |
| Entre as 13h - 18h | 84 | 65 |
| Após as 18h | 25 | 19 |
| Qual a frequência da aplicação | | |
| Mais de 1 vez por semana | 37 | 28 |
| 1 vez por semana | 21 | 16 |
| Mais de uma vez ao mês | 55 | 42 |
| 1 vez ao mês | 17 | 13 |
| A dose recomendada é baseada em que | | |
| No rótulo | 81 | 62 |
| Os colegas dão a medida | 36 | 28 |
| Apenas olhando tenho uma noção | 13 | 10 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Usa o mesmo produto para todas as culturas | | |
| Sim | 11 | 08 |
| Não | 119 | 92 |
| Existe intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita | | |
| Sim | 66 | 51 |
| Não | 64 | 49 |
| Você aplica mais de um produto na mesma cultura ao mesmo tempo | | |
| Sim | 79 | 61 |
| Não | 51 | 39 |
| Onde são armazenados os agrotóxicos | | |
| Na casa | 55 | 42 |
| Na horta | 75 | 58 |
| O que você faz com as embalagens vazias | | |
| Queima | 89 | 68 |
| Enterra | 35 | 27 |
| Armazena na casa | 04 | 3 |
| Armazena na horta | 02 | 2 |
| Você utiliza ou já utilizou embalagem vazia | | |
| Sim | 49 | 38 |
| Não | 81 | 62 |
| Os pulverizadores são lavados após uso | | |
| Sim | 120 | 92 |
| Não | 10 | 8 |
| Você realiza a tríplice lavagem | | |
| Sim | 27 | 21% |
| Não | 103 | 79% |
| Onde os pulverizadores são lavados | | |
| Na horta | 21 | 16 |
| Na casa | 109 | 84 |
| Você usa o mesmo pulverizador para produtos com alvos diferentes | | |
| Sim | 24 | 18 |
| Não | 106 | 82 |

Considerando que a maioria dos trabalhadores (68%) da horta urbana cenário desta pesquisa queimam as embalagens vazias dos agrotóxicos, é importante destacar que a exposição a essa poluição acarreta muitos riscos. Como assevera Santos (2021).

A poluição do ar ambiental é um dos principais fatores de risco de morbidade e mortalidade global. Ela tem impacto direto na saúde humana, sendo responsável pelo aumento de incidência e de óbitos por doenças cardiorrespiratórias, neoplásicas e metabólicas; também contribui para o aquecimento global e para as consequentes alterações do clima associadas a eventos extremos e aos desequilíbrios ambientais (SANTOS, 2021, p. 1).

A fumaça de combustão plástica, entre outras, é a oitavo fator de risco mais importante na carga da doença. Em 2004, a poluição do ar em ambientes de trabalho e/ou fechados foi

responsável por quase 2 milhões de mortes, tornando este fator de risco o segundo maior contribuinte ambiental para problemas de saúde (depois de água insegura e saneamento. (MORELLO *et al.*, 2019; SANTOS, 2021).

Uma constante exposição a fumaças pode ocorrer devido ao uso de queima de produtos tóxicos, fogões ineficientes e/ou falta de ventilação. Todas estas situações têm sido associadas com alto risco de doenças respiratórias agudas, incluindo pneumonia. Convém destacar que a doença pulmonar obstrutiva crônica devido ao fumo em ambientes causa 1 milhão de mortes prematuras por ano. Outros problemas de saúde também foram relatados, especialmente quando ocorre à inalação da fumaça incluem câncer de pulmão, asma, doenças cardiovasculares, entre outras (MORELLO *et al.*, 2019; ARAGOS, GABRIEL FILHO, JUNIOR, 2021).

Preocupações com o armazenamento inadequado, taxas de aplicação e práticas de descarte de pesticidas levaram o desenvolvimento de alguns estudos que corroboram que os pequenos produtores investigados nas pesquisas, relataram realizar a mistura inadequada de pesticidas e métodos de descarte (NGUYEN *et al.*, 2018; AKTER *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2021; SASSO *et al.*, 2021; GIANG *et al.*, 2022; SHARMA *et al.*, 2022).

Alguns estudos realizados em Bangladesh (AKTER *et al.*, 2018), Nepal (BHANDARI *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2021); Brasil (SASSO *et al.*, 2021); Vietnã (GIANG *et al.*, 2022) e Índia (SHARMA *et al.*, 2022) também relataram que os pequenos produtores fazem aplicações inapropriadas, e que isso representa potenciais riscos para a saúde humana e meio ambiente,

Importante melhorar o treinamento e monitoramento dos resíduos de agrotóxicos em alimentos, e em solos agrícolas e suprimentos/fontes de água são necessários para garantir as práticas seguras destes trabalhadores (SASSO *et al.*, 2021; GIANG *et al.*, 2022).

Salienta-se que treinamento e educação de base comunitária, em conjunto, e financiado por grupos locais (associações), entidades nacionais e até mesmo internacionais de produção agrícola e segurança alimentar, seria um método de custo-benefício capaz de minimizar as aplicações dos agrotóxicos e melhorar a segurança dos alimentos (NGUYEN *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2021; SASSO *et al.*, 2021).

No estudo de Shammi *et al.* (2020) mostrou que não houve diferença significativa em relação aos métodos de aplicação dos agrotóxicos. Nos dois cenários pesquisados os trabalhadores relataram que a pulverização é o principal método de aplicação (60%) e (48%), respectivamente. Na questão da aplicação por si mesmo ou outras diferenças significativas

foram observadas entre as duas áreas de estudo ($p < 0,05$). Sendo que (59%) dos trabalhadores do primeiro local da pesquisa utilizaram aplicadores manuais para aplicação dos agrotóxicos, enquanto (78%) dos trabalhadores do segundo cenário investigado fazem a auto aplicação dos agrotóxicos de forma automatizados.

Vale enfatizar que o mau funcionamento ou a falha do sistema de aplicação da pulverização, pode fazer com que todas as plantas em cultivo sejam prejudicadas. Por isso, segundo Teixeira e Ortolani (2018) para garantir o funcionamento constante do sistema, atrelado a redução de custo e necessidade de manutenção da horta vertical, é preciso automatizar o sistema. Portanto, para diminuir o risco de falha no bombeamento e consequente perda e outros problema nas plantas cultivadas, faz-se necessário o desenvolvimento de um sistema automatizado para controle da irrigação e também pulverização das plantas para monitorar a concentração dos pesticidas, temperatura entre outros problemas (TEIXEIRA; ORTOLANI, 2018).

Em relação aos agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças os mais citados foram: Herbicidas (52%); Abamectin (25%); Glifosato (16%), e Acefato (7%) (Figura 8).

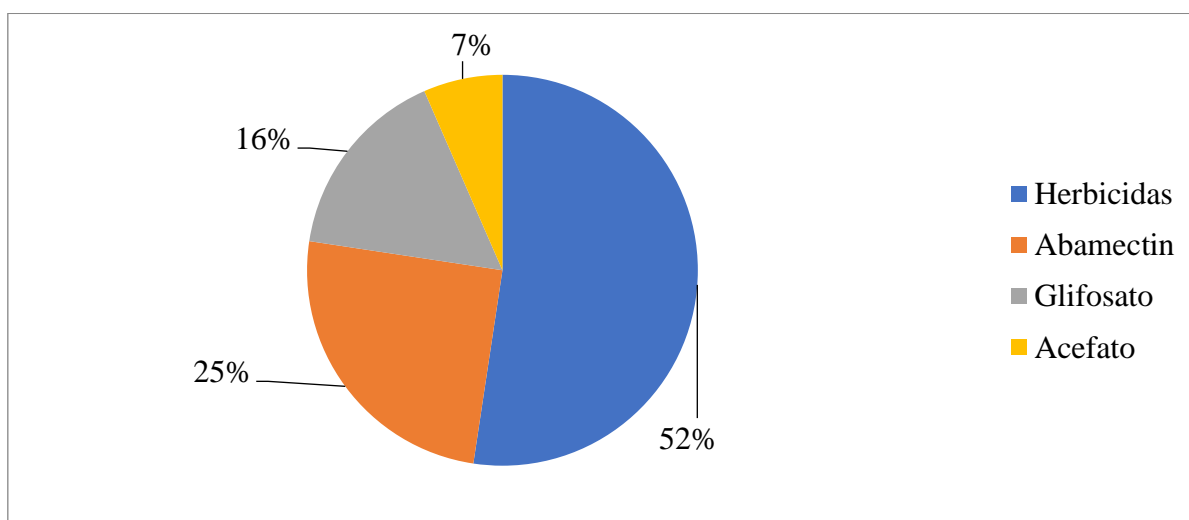


Figura 8. Agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças em hortas urbanas no município de Açailândia (MA)

Os agrotóxicos tem várias categorias - categoria 1 (extremamente tóxico); categoria 2 (altamente tóxico); categoria 3 (moderadamente tóxico); categoria 4 (pouco tóxico); categoria 5 (improvável causar dano agudo); categoria não classificado (não classificado) (ANVISA, 2019). O quadro 1 apresenta a lista de ingredientes ativos de grande consumo no Brasil que possuem a autorização da Anvisa.

Quadro 1. Lista de ingredientes ativos de grande consumo no Brasil com autorização da Anvisa.

| NOME – CAS Nº | GRUPO | CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA (ANVISA) | CLASSIFICAÇÃO DA CARCINOGENICIDADE | | RELAÇÃO COM CÂNCER |
|--------------------------------|------------|-------------------------------------|--|---|---|
| | | | IARC* | USEPA** | |
| 2,4-D 94-75-7 | Herbicida | Classe I Extremamente tóxico | Grupo 2B: Possivelmente carcinogênico para Humanos | - | Pele, Cavidade nasal, sinonasal, nasofaringe, orofaringe, laringe |
| ACEFATO 30560-19-1 | Inseticida | Classe III Medianamente Tóxico | ND*** | Possível carcinogênico para humanos | Leucemias, Linfomas não Hodgkin, pâncreas |
| ATRAZINA 1912-24-9 | Herbicida | Classe III Medianamente tóxico | Grupo 3: Não é classificável para carcinogenicidade em humanos | - | Linfomas não Hodgkin |
| CLOPIRIFÓS 2921-88-2 | Inseticida | Classe II Altamente Tóxico | ND | Ausência de carcinogenicidade para seres humanos. | Leucemias, Linfomas não Hodgkin, pâncreas |
| DIAZINONA 333-41-5 | Inseticida | Classe II Altamente Tóxico | Grupo 2A: Provavelmente carcinogênico para Humanos | - | Leucemias, Linfomas não Hodgkin, câncer de pulmão |
| DIURON 330-54-1 | Herbicida | Classe III Medianamente Tóxico | ND | Provavelmente carcinogênico para Humanos | Neoplasia (sem localização definida) |
| GLIFOSATO 1071-83-6 | Herbicida | Classe IV Pouco tóxico | Grupo 2A: Provavelmente carcinogênico para Humanos | - | Linfomas não Hodgkin |
| MALATIONA 121-75-5 | Inseticida | Classe III Medianamente Tóxico | Grupo 2A: Provavelmente carcinogênico para Humanos | Linfomas não Hodgkin, câncer de próstata. | - |
| MANCOZEBE 8018-01-7 | Fungicida | Classe III | Grupo 3: Não é classificável para carcinogenicidade em humanos | - | Linfomas não Hodgkin |
| METOMIL 16752-77-5 | Inseticida | Classe I Extremamente Tóxico | ND | Ausência de carcinogenicidade para seres humanos | - |

Fontes: ANVISA (2019).

*Agência Internacional de Pesquisa em Câncer

**United States Environmental Protection Agency

***Não Detectado

De acordo com Nguyen *et al.* (2018), Nguyen *et al.* (2020) os trabalhadores de hortas urbanas aplicam agrotóxicos de forma intensiva, e muitas vezes a taxas mais altas do que as permitidas pelo rótulo.

O envenenamento por pesticidas é um grande problema no Brasil, apenas em 2016 ocorreram 4.208 casos de intoxicação por exposição a pesticidas, isso equivale a 11 por dia, que provocou a morte de 355 pessoas. Além do mais, intoxicação aguda por exposição direta e indireta a pesticidas, intoxicação crônica por pesticidas é motivo de preocupação, especialmente para os trabalhadores de horta urbanos brasileiros (GONZALES, 2018).

Existem inúmeros estudos que investigaram sobre o uso dos agrotóxicos em vegetais e a exposição ao risco em países em desenvolvimento, e, na saúde dos trabalhadores das hortas urbanas (NGUYEN *et al.*, 2018; AKTER *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2018; SAI *et al.*, 2019; SRINIVASAN *et al.*, 2019; BHANDARI *et al.*, 2019; NGUYEN *et al.*, 2020; BHANDARI *et al.*, 2021; SASSO *et al.*, 2021; GIANG *et al.*, 2022; SHARMA *et al.*, 2022).

3.2.5 Condições de saúde e cuidados pessoais na aplicação de agrotóxicos

A Tabela 5 apresenta dados sobre as condições de saúde e cuidados pessoais dos trabalhadores na aplicação de agrotóxicos. Quanto ao costume de comer, beber ou fumar durante o manuseio do agrotóxico, 111 (85%) responderam que não praticam tais práticas, 19 (15%) admitem realizar essas práticas. A maioria dos trabalhadores 104 (80%) referem que se alimenta antes do trabalho na horta, e 26 (20%) não se alimentam antes do trabalho. Quanto ao banho após a pulverização 76 (58%), afirmam não tomar, e 54 (42%) tomam banho após as pulverizações. Em relação à troca de roupa após as pulverizações 88 (68%), informa não trocar, e 42 (32%) realizam a troca.

Entre os cento e trinta (130) trabalhadores que participaram desta pesquisa, 102 (78%) informaram que não sofrem nenhuma intoxicação durante a aplicação por agrotóxicos, no entanto, 28 (22%) referiram que já tiveram alguma intoxicação (Tabela 5).

Tabela 5. Condições de saúde e cuidados na aplicação de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Assertivas | N | % |
|---|----------|----------|
| Alguma vez já comeu, bebeu ou fumou durante o manuseio do agrotóxico | | |
| Sim | 19 | 15 |
| Não | 111 | 85 |
| Você se alimenta antes do trabalho | | |
| Sim | 104 | 80 |
| Não | 26 | 20 |
| Você toma banho após as pulverizações | | |
| Sim | 54 | 42 |
| Não | 76 | 58 |
| Troca de roupas após as pulverizações | | |
| Sim | 42 | 32 |
| Não | 88 | 68 |
| Intoxicações por agrotóxicos durante a aplicação | | |
| Sim | 28 | 22 |
| Não | 102 | 78 |

Globalmente, mais de (45%) da produção anual de alimentos é perdido devido à infestação de pragas (BUENO, 2019). Para solucionar esse problema os pesticidas têm sido usados para aumentar a produtividade agrícola, reduzindo a transmissão de insetos endêmicos e protegendo plantas e animais (BURALLI, 2020). No entanto, o aumento do uso indevido de agrotóxicos preocupa a agricultura mundial, pois impactam diretamente na vida dos trabalhadores e consumidores de alimentos, além disso, prefiguram como uma séria ameaça ao meio ambiente (CARNEIRO *et al.*, 2015).

O uso inadequado de agrotóxicos pode ter efeitos negativos na saúde humana e nos agroecossistemas, danos aos habitats de vida selvagem, criar resistência a pesticidas de insetos e doenças, e poluem os recursos das águas subterrâneas e superficiais (BHANDARI *et al.*, 2021; SASSO *et al.*, 2021; GIANG *et al.*, 2022; SHARMA *et al.*, 2022).

Em países com climas tropicais e em desenvolvimento, a aplicação de agrotóxico é um “mal” necessário, pois inviabiliza uma grande variedade de pragas que atacam as plantas cultivadas sob alta temperatura e umidade; condições climáticas que levam à rápida multiplicação de insetos e doenças (AKTER *et al.*, 2018; BHANDARI *et al.*, 2018; SAI *et al.*, 2019; SRINIVASAN *et al.*, 2019; BHANDARI *et al.*, 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o uso de pesticidas no mundo está concentrado nos países em desenvolvimento e que seu uso indevido representa uma

ameaça significativa para a saúde humana e meio ambiente (NGUYEN *et al.*, 2018; SAI *et al.*, 2019; NGUYEN *et al.*, 2020).

Destaca-se que cerca de (80%) dos agrotóxicos são usados incorretamente causando baixa bioeficácia e aumento da produção custos e resultando em uma maior carga tóxica do meio ambiente (NGUYEN *et al.*, 2020).

3.2.6 Autocuidado na utilização de agrotóxicos

Como pode ser verificado na Tabela 6, em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), 103 (79%) dos trabalhadores afirmam reconhecer a importância do uso, enquanto 27 (21%) afirmam não saber. Entre os trabalhadores participantes da pesquisa 124 (95%) responderam usar EPIs, durante suas atividades nas hortas. Quanto à troca ou lavagem das roupas após manipular agrotóxicos 66 (51%) referiram que não fazem tal prática, e 64 (49%) realizam troca ou lavam as roupas.

Tabela 6. Autocuidado na utilização na aplicação de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia (MA). Palmas, TO.

| Assertivas | N | % |
|--|----------|----------|
| Sabe a importância dos equipamentos de proteção individual (EPIs) | | |
| Sim | 103 | 79% |
| Não | 27 | 21% |
| Usa equipamentos de Proteção Individual (EPI) | | |
| Sim | 124 | 95% |
| Não | 06 | 5% |
| Você troca ou lava as roupas após manipular agrotóxicos | | |
| Sim | 64 | 49% |
| Não | 66 | 51% |

O estudo Morello *et al.* (2019) mostrou que em relação ao descarte das embalagens vazias, a maioria (85,5%) dos entrevistados da pesquisa entregaram os agrotóxicos no local de compra. No entanto, (7,3%) dos trabalhadores mantiveram os recipientes armazenados ao ar livre sem devolver. Isso de fato é algo preocupante, pois a possibilidade de contaminação humana e ambiental é enorme. Uma vez que esses recipientes estão contaminados por produtos tóxicos e seu material constituinte não biodegradável. Na mesma pesquisa foi relatado que 1,2% dos entrevistados ainda praticam uma técnica irregular há muito tempo que é a queima de recipientes vazios (MORELLO *et al.*, 2019).

Essa prática de queima libera no meio ambiente uma série de gases tóxicos, como dioxinas, dibenzofuranos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, furanos e os sólidos suspensos (PM10 e PM2,5) (MARNASIDIS *et al.*, 2018 MORELLO *et al.*, 2019).

Convém destacar que as PM2,5 são um tipo de partículas inaláveis, de diâmetro inferior a 2,5 micrometros (μm) e constituem um elemento de poluição atmosférica. Altas concentrações representa atualmente um dos principais poluentes atmosféricos em nível global e é classificado como o quinto fator de risco de mortalidade no mundo, representando 7,6% do total de mortes globais em 2015 (COHEN *et al.*, 2018; LOPES, ALBUQUERQUE, 2018; MORELLO *et al.*, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como outros países baseados na agricultura, o Brasil tem uma forte dependência de fertilizantes químicos e agrotóxicos para a produção agrícola.

Assim, os problemas gerados por poluição devido aos agrotóxicos configuram como um grave problema de saúde pública no Brasil e ocupacional para os trabalhadores não apenas na horta urbana do referido estudo, mas também em todo o país, que ainda está em desenvolvimento.

O presente estudo claramente mostrou que os trabalhadores das hortas urbanas de Açailândia/MA estão constantemente expostos aos perigos dos agrotóxicos, e isso, tem causado outros riscos ambientais, como os produzidos pela queima das embalagens.

Nesse sentido, os principais problemas que podem ser associados ao uso indevido de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas podem ser destacados: (a) os aspectos de saúde e segurança ainda são incipientes; (b) os trabalhadores ainda são economicamente subdesenvolvido, (c) existe uma falta de habilidades de leitura de rótulos e procedimento de preparação em parte isso é explicado pelo fato de a grande maioria (53%) dos trabalhadores terem o ensino fundamental incompleto, (d) pouca ou ausência de oficiais de educação continuada (e) falta de conhecimento sobre os perigos de pesticidas e como usar sobre Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Além disso, há de se considerar que a idade dos trabalhadores que se consideram mais experientes na horta e em idade muitas vezes podem não ter interesse em adotar novos métodos sobre segurança pessoal e comunitária. Outro fator que deve ser levado em consideração consiste que na região Norte do Brasil as condições climáticas é quente e úmida, o que por sua vez pode fazer com que os trabalhadores das hortas urbanas tenham pouco interesse no uso do EPIs.

Essa dissertação tem sua contribuição ampliada na medida em que destaca que o incentivo a promoção do uso de EPIs deve ser potencializado por meio de intervenções educacionais, pois somente assim os problemas já mencionados podem ser sanados.

Portanto, evidencia-se que é necessário que os trabalhadores recebam constantemente intervenções educativas e treinamentos, principalmente através da Associação de Criadores de Frango e Hortifrutigranjeiros de Açailândia (ACFHA) e da Prefeitura Municipal de Açailândia sobre o uso de EPIs e formas seguras de armazenamento dos agrotóxicos, principais métodos de aplicação, formas de preparação, bem como do descarte adequados das embalagens vazias.

Como foi constatado que maioria dos agricultores possuem pouca instrução no que diz respeito à habilidade de leitura, é sugerido também, que sejam desenvolvidos – pela associação – informações tais como, pictogramas com informações sobre o perigo ambiental dos agrotóxicos, bem como sobre questões de biossegurança e da saúde humana através do uso de tais métodos que já são preconizados pela Anvisa.

Além disso, deve ser fornecido pelo governo municipal, através da secretaria de cidadania entre outros órgãos, o apoio financeiro para pesquisas sobre técnicas alternativas de manejo de pragas, tais como as já utilizadas em plantações orgânicas.

Como sugestão para trabalhos futuros, é fundamental que sejam realizadas debates sobre as estratégias de manejo integrado de pragas e sobre as boas práticas agrícolas que são fundamentais para promover um cultivo mais sustentável, e que promova a saúde dos trabalhadores das hortas urbanas.

Destaca-se também que o apoio da ACFHA deve ser reforçado na reestruturação do sistema produtivo em relação aos riscos à saúde ambiental, e a Prefeitura deve aplicar melhores recursos na formação dos trabalhadores ligados ao atendimento da Estratégia Saúde da Família, que é a referência para os trabalhadores das hortas urbanas, a sugestão é que seja possibilitado ao Agente Comunitário de Saúde ser também um elo de informações no que diz respeito ao uso seguro dos agrotóxicos bem como na informação sobre as legislações vigentes entre outras possíveis estratégias.

Por fim, considera-se que um dos principais obstáculos para os problemas relacionados ao uso indevido dos agrotóxicos, seja a falta de um sistema de fiscalização preventiva com base em orientações e educação permanentes, mais eficazes para as pequenas plantações. Como resultado dessa ausência e ineficiência preventiva tem-se a perpetuação do uso indevido e/ou o uso excessivo de agrotóxicos e, conseqüentemente, aumento da contaminação ambiental e exposição humana para os consumidores e trabalhadores das hortas urbanas.

Portanto, claramente nesse estudo é possível sugerir que os governos em todas as esferas federal, estadual e municipal precisam realizar ações conjuntas, que sejam capazes de alterar, modificar e conscientizar sobre o manejo correto dos cultivos no que diz respeito ao uso dos agrotóxicos entre os trabalhadores das hortas urbanas. Finalmente, faz-se necessário a elaboração de programas bem articulados e específicos para que os trabalhadores das hortas urbanas coloquem em práticas: métodos adequados de armazenamento, preparação, aplicação e descarte das embalagens, com a finalidade de proteção de sua saúde, meio ambiente e a comunidade local de Açailândia/MA.

REFERÊNCIAS

- ABUBAKAR, Y. et al. Pesticides, history, and classification. In: **Natural remedies for pest, disease and weed control**. Academic Press, p. 29-42, 2020.
- 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**, v. 200, p. 122-133, 2018.
- ANVISA. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (Brasil). Regulamentação. **Anvisa aprova novo marco regulatório para agrotóxicos**. Brasília, DF: ANVISA, 2019.
- ARAGOS, K. P. C.; GABRIEL FILHO, L. R. A.; JUNIOR, S. S. B. Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos e as dificuldades para efetiva implantação. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e52210212921-e52210212921, 2021.
- BARTHEL, S.; ISENDAHL, C. Urban gardens, agriculture, and water management: Sources of resilience for long-term food security in cities. **Ecological economics**, v. 86, p. 224-234, 2013.
- 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**, v. 788, p. 147921, 2021.
- BHANDARI, G. et al. Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers. **Science of the total environment**, v. 631, p. 1560-1571, 2018.
- BHANDARI, G. et al. Pesticide residues in Nepalese vegetables and potential health risks. **Environmental research**, v. 172, p. 511-521, 2019.
- BORSOI, A. et al. Agrotóxicos: histórico, atualidades e meio ambiente. **Acta Iguazu**, v. 3, n. 1, p. 86-100, 2014.
- BRAIBANTE, M. E. F.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. **Química nova na escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, 2012.
- BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, [...] e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 5, p. 1-12, 8 jan. 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Gabinete do Ministro. **Portaria nº 1.823**, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html. Acesso em: 20 abr. 2021.

BUENO, P. H. T. **Panorama geral das perdas e desperdício de alimentos e soluções para o acesso à alimentação.** 2019. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos)–Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

BURALLI, R. J. **Efeitos à saúde por exposição ambiental e ocupacional aos pesticidas de uso agrícola.** 197 f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2020.

CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. **Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2003.

CAMPOS, A. L. et al. O avanço do agrotóxico no Brasil e seus impactos na saúde e no ambiente. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, n. 1, p. 1-15, 2021.

CARNEIRO, F. F. et al. Segurança Alimentar e nutricional e saúde. Parte 1. In CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARNEIRO, F. F. et al. Segurança Alimentar e nutricional e saúde. Parte 1. In CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARNEIRO, M. F. B.; PEREIRA, L. A.G.; GONÇALVES, T. M. Agricultura urbana e segurança alimentar no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 19, n. 1, p. 51-61, 2016.

CASTRO, R. G. **Saúde do trabalhador: vulnerabilidade em hortas comunitárias frente ao uso de agrotóxicos em Palmas (Tocantins).** 76 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins. Câmpus Universitário de Palmas. Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, Palmas-TO. 2017.

CEPIC, S.; TOMICEVIC-DUBLJEVIC, J.; ZIVOJINOVIC, I. Is there a demand for collective urban gardens? Needs and motivations of potential gardeners in Belgrade. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 53, p. 126716, 2020.

COHEN, A. J. et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. **The Lancet**, v. 389, n. 10082, p. 1907-1918, 2017.

COMARU, F. et al. The health of workers in selected sectors of the urban economy: challenges and perspectives. **ILO Working Papers**, n. 994805563402676, 2013.

COSTA, C. G. A. et al. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 3099-3110, 2015.

CURAN, R. M.; MARQUES, P. E. M. Multifuncionalidade da agricultura urbana e periurbana: uma revisão sistemática. **Estudos Avançados**, v. 35, p. 209-224, 2021.

CURL, C. L. et al. Synthetic pesticides and health in vulnerable populations: agricultural workers. **Current environmental health reports**, v. 7, n. 1, p. 13-29, 2020.

DE-ASSIS, M. P. et al. Health problems in agricultural workers occupationally exposed to pesticides. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 18, n. 3, p. 352, 2020.

FALLAHI, E.; FALLAHI, P.; MAHDAVI, S. Ancient urban gardens of persia: Concept, history, and influence on other world gardens. **HortTechnology**, v. 30, n. 1, p. 6-12, 2020.

FARIA, N. M. X. et al. Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 827-836, 2006.

FARIAS, J. S. **Blog Açailândia**. 2010. Disponível em: <<http://jovianadasilvafarias.blogspot.com/2010/09/mapa-de-acailandia.html>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

FELISBERTO, J. S.; RAMOS, Y. J.; MOREIRA, D. L. **A Biodiversidade como Ferramenta para o Melhoramento da Saúde Humana**. Editora Appris, 2022.

FORREST, M.; KONIJNENDIJK, C. A history of urban forests and trees in Europe. **Urban forests and trees**, p. 23-48, 2005.

GERASSI, P.V. M. **Manual de destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários**. Disponível em: <http://www.bvsde.ops-oms.org/muwww/fulltext/resipeli/destinac/destinac.html>. Acesso em: 20 jul. 2010.

GIANG, C. N. D. et al. Assessment of pesticide use and pesticide residues in vegetables from two provinces in Central Vietnam. **PLoS one**, v. 17, n. 6, p. e0269789, 2022.

GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2017.

GLATRON, S.; GRANCHAMP, L. (Ed.). **The urban garden city: shaping the city with gardens through history**. Springer, 2018.

GONZALES, D. S. **O problema do envenenamento por pesticidas no Brasil representa um dilema global, dizem os críticos**. Mongabay Series: Agronegócio na Amazônia, Cerrado. 2018. Disponível em: [https://brasil.mongabay.com/2018/08/o-problema-do-envenenamento-por-pesticidas-no-brasil-representa-um-dilema-global-dizem-os-criticos/#:~:text=O%20envenenamento%20por%20pesticidas%20%C3%A9,dia%20\(matando%20355%20pessoas\)](https://brasil.mongabay.com/2018/08/o-problema-do-envenenamento-por-pesticidas-no-brasil-representa-um-dilema-global-dizem-os-criticos/#:~:text=O%20envenenamento%20por%20pesticidas%20%C3%A9,dia%20(matando%20355%20pessoas)). Acesso em: 25 jul. 2022.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios**. Rio de Janeiro: INCA, 2021.

KESHAVARZ, N. et al. A history of urban gardens in Europe. In: **Urban allotment gardens in Europe**. Routledge, 2016. p. 8-32.

LANGEMEYER, J. et al. Agricultura urbana - Um caminho necessário para a resiliência urbana e a sustentabilidade global?. **Paisagismo e Urbanismo**, v. 210, p. 104055, 2021.

LANGEMEYER, J. et al. Urban agriculture—A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability?. **Landscape and Urban Planning**, v. 210, p. 104055, 2021.

LARA, P. F. N. S. et al. Estudos sobre agricultura urbana no Brasil no período de 2008 a 2017. **Amazonia Investiga**, v. 8, n. 20, p. 124-134, 2019.

LEÃO, L. H. C. et al. A erradicação do trabalho escravo até 2030 e os desafios da vigilância em saúde do trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 5883-5895, 2021.

LOPES, C.V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em debate**, v. 42, p. 518-534, 2018.

MARNASIDIS, S. et al. Assessment of the generation of empty pesticide containers in agricultural areas. **Journal of environmental management**, v. 224, p. 37-48, 2018.

MATTIA, P. I.; RÓDIO, G. R. Variáveis associadas a intoxicação ocupacional por agrotóxicos agrícolas, na mesorregião oeste do Paraná, de 2010 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e33011528260-e33011528260, 2022.

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**, v. 11, n. 10, p. 140-153, 2019.

MOYCE, S. C.; SCHENKER, M. Migrant workers and their occupational health and safety. **Annual review of public health**, v. 39, p. 351-365, 2018.

NGUYEN, T. M. et al. Pesticide use in vegetable production: A survey of Vietnamese farmers' knowledge. **Plant Protection Science**, v. 54, n. 4, p. 203-214, 2018.

NGUYEN, T. T. et al. Destino de pesticidas residuais no processamento de resíduos de frutas e hortaliças (FVW). **Alimentos**, v. 9, n. 10, p. 1468, 2020.

NICÁCIO, J.; JUNIOR, A. P. Saneamento básico, meio ambiente e a saúde pública em Açailândia-MA. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 123-136, 2019.

ÖZKARA, A.; AKYIL, D.; KONUK, M. Pesticides, environmental pollution, and health. In: **Environmental health risk-hazardous factors to living species**. IntechOpen, 2016.

PINHEIRO, F. A.; ADISSI, P. J. Avaliação de risco ocupacional na aplicação manual de agrotóxicos. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP. Anais... Foz do Iguaçu, PR**, p. 230-236, 2007.

PINHO, G. P. et al. Influência dos constituintes químicos dos extratos de diferentes matrizes na resposta cromatográfica de agrotóxicos. **Química Nova**, v. 33, n. 4, p. 909-913, 2010.

POOL, M.; ODEGAARD, N.; HUBER, M. Identifying the pesticides: pesticide names, classification and history of use. **Old Poisons, New Problems: A Museum Resource for Managing Contaminated Cultural Material**, p. 5-31, 2005.

Prefeitura Municipal de Açailândia. Secretaria Municipal de Saúde. **Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB para o município de Açailândia - MA** / Secretaria Municipal de Saúde. – Açailândia, MA: Prefeitura Municipal de Açailândia, 2017.

RIBAS, P. P.; MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, v. 10, n. 14, p. 149-158, 2009.

RIBEIRO, L. P. et al. Trabalho rural, uso de agrotóxicos e adoecimento: um estudo bibliométrico. **Rev Med Minas Gerais**, v. 26, n. Supl 8, p. S318-S323, 2016.

RÓDIO, G. R.; ROSSET, I. G.; BRANDALIZE, A. P.C. Exposição a agrotóxicos e suas consequências para a saúde humana. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e43010817526-e43010817526, 2021.

SAI, M. V. S. et al. Knowledge and perception of farmers regarding pesticide usage in a rural farming village, Southern India. **Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 23, n. 1, p. 32, 2019.

SANTOS, A. V. Considerações linguísticas sobre as propostas de substituição do termo agrotóxico na legislação brasileira. **Panace**, v. 21, n. 52, p. 107-118, 2020.

SANTOS, U. P. et al. Poluição do ar ambiental: efeitos respiratórios. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

SASSO, E. L. et al. Occupational exposure of rural workers to pesticides in a vegetable-producing region in Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 20, p. 25758-25769, 2021.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo SP, Editora Schwarcz Ltda., 2000.

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**, v. 19, n. 2, p. 161-173, 2020.

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**, v. 194, n. 5, p. 1-13, 2022.

SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. **Princípios de toxicologia ambiental: conceitos e aplicações**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2021.

SOARES, J. F.; SIQUEIRA, A. L. **Introdução á Estatística Médica**. Belo Horizonte: COOPMED, 2002.

SOUSA, T. O.; BAZZOLI, J. A.; DELGADO, C. Agricultura urbana e alimentação: hortas urbanas em Palmas-TO. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 18, n. 2, p. 89-111, 2020.

SOUSA, T. O.; BAZZOLI, J. A.; DELGADO, C. Agricultura urbana e alimentação: hortas urbanas empreendedoras em Palmas-TO. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 45, p. 282-294, 2021.

SRINIVASAN, R. et al. Biopesticide based sustainable pest management for safer production of vegetable legumes and brassicas in Asia and Africa. **Pest management science**, v. 75, n. 9, p. 2446-2454, 2019.

TEIXEIRA, F. H.; ORTOLANI, L. B. **Desenvolvimento de sistema automatizado de baixo custo de hortas verticais como um produto para o mercado**. 109 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

TORNAGHI, C.; CERTOMÀ, C. (Ed.). **Urban gardening as politics**. London: Routledge, 2019.

TSJ. Tribunal Superior do Trabalho. **Trabalhador rural**. Secretaria de Comunicação. 2022. Disponível em: [https://www.tst.jus.br/trabalho-rural#:~:text=O%20pa%C3%ADs%20tem%20atualmente%20mais,Geografia%20e%20Estat%C3%ADstica%20\(IBGE\)>](https://www.tst.jus.br/trabalho-rural#:~:text=O%20pa%C3%ADs%20tem%20atualmente%20mais,Geografia%20e%20Estat%C3%ADstica%20(IBGE)>). Acesso em 10 mai. 2022.

VIEIRA, S. **Bioestatística: Tópicos Avançados**. 2 ed. 3. reimp. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2003.

YUSUF, S. A.; BALOGUN, O. L.; FALEGBE, O. E. Effect of urban household farming on food security status in Ibadan metropolis, Oyo State, Nigeria. **Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)**, v. 60, n. 1, p. 61-75, 2015.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Nº : _____

IDENTIFICAÇÃO

1. Sexo F () M ()
2. Idade _____
3. Estado civil:
 - () Solteiro (a)
 - () Casado (a)
 - () Amasiado (a)
 - () Viúvo (a)
4. Escolaridade:
 - () Ensino fundamental incompleto () Ensino fundamental completo
 - () Ensino médio incompleto () Ensino médio completo () Nível superior
5. Número de pessoas que residem com você (incluindo filhos, irmãos, parentes e amigos): _____
6. Renda Familiar (considerando todos que contribuem em casa) em salários mínimos: _____
7. A casa onde você mora é: () Própria
() Alugada () Cedida
8. Tempo de atividade na Horta (e meses): _____
9. Quantas horas semanais você trabalha _____ (apenas na horta ou considerando todos os serviço? deixe isso mais claro:
10. Você têm filhos?
 - () Não
 - () Sim Quantos? _____
11. O que o levou a trabalhar nas Hortas Urbanas?
 - () Sou recém-chegado à cidade
 - () Estou desempregado
 - () Trabalho na coleta seletiva para melhorar minha renda () Não consigo outro trabalho
 - () Tenho problema de saúde
 - () Para complementar a minha renda
12. Você faz outro trabalho, além da produção na Horta?
 - () Às vezes
 - () Sim
 - () Não
13. Quais são suas expectativas quanto ao futuro profissional:
 - () Nunca abandonar a Horta.
 - () Ficar na Horta até encontrar um emprego melhor.
 - () Retomar os estudos e conciliar os trabalhos com a produção na Horta. () Outros

RISCOS OCUPACIONAIS

1. Recebe ou já recebeu orientações sobre como usar corretamente os agrotóxicos?
() SIM () NÃO
2. No seu ver, os agrotóxicos podem trazer problemas para sua saúde?
() SIM () NÃO

3. O (a) senhor (a) conhece outro (s) métodos de controlar as pragas que não seja o uso de Agrotóxicos?
 SIM NÃO
4. Na escolha do Agrotóxico, você verifica se o agrotóxico é recomendado para aquela praga, doença ou erva daninha?
 Sim Não
5. Você costuma ler os rótulos das embalagens de Agrotóxicos?
 SIM NÃO
6. Você conhece a classificação toxicológica dos agrotóxicos?
 SIM NÃO

Você usa a tríplice lavagem das embalagens para o recolhimento?

CUIDADOS NO USO E MANUSEIO DE AGROTÓXICOS

1. Qual o horário que você costuma aplicar o Agrotóxico? De manhã, antes das 8:00 horas
 Entre as 8:00 e 12:00h A tarde entre 13:00 e 18:00 Depois das 18:00 h
2. Qual a frequência de aplicação? Mais de uma vez por semana
 1 vez por semana
 Mais de uma vez ao mês 1 vez ao mês
 Outros _____
3. Enquanto a dose recomendada, você se baseia em quê? No rótulo
 Os colegas dão a medida
 Apenas olhando tenho uma noção. Outros _____
4. Você usa o mesmo produto para todas as culturas? Sim Não
5. Existe intervalo tempo entre a última aplicação e a colheita?
 Sim, qual? Não
6. Você aplica mais de um produto na mesma cultura ao mesmo tempo?
 Sim Não
7. Como adquire os Agrotóxicos?
8. Onde são armazenados os Agrotóxicos? Na casa Na horta
9. O que você faz com as embalagens vazias?
 Devolve ao ponto de compra.
 Armazena na casa Armazena na horta
 Enterra Queima Joga no lixo comum
10. Você utiliza ou já reutilizou embalagem vazia?
 Sim Não
11. Quanto aos pulverizadores, são lavados após o uso?
 Sim Não
 Às vezes Se sobrar produto não lavamos
13. Você realiza a tríplice lavagem?
 Sim
 Não

14. Onde os pulverizadores são lavados?

Na Horta Na casa

15. Você usa o mesmo pulverizador para produtos com alvos diferentes (ex: plantas daninhas e insetos)?

Sim Não

16. Alguma vez já comeu, bebeu ou fumou durante o manuseio do agrotóxico?

Sim Não

CONDIÇÕES DE SAÚDE

1. Você se alimenta antes de vir trabalhar?

Sim Não

2. Você toma banho após as pulverizações?

Sim Não

3. Você troca as roupas após as pulverizações?

Sim Não

4. Das queixas abaixo, você já sentiu alguma depois que começou trabalhar na Horta?

Sim Não

Se a resposta for afirmativa assinale a alternativa:

Embaçamento dos olhos

Desconcentração

Dor de cabeça

Boca seca

Sensação de costas fervendo

Tontura

Coceira na pele

Dor na barriga

Coceira no nariz

5. O (A) Senhor (a) já sofreu alguma intoxicação durante a aplicação? Não Sim

AUTOCUIDADO

1. Você sabe da importância dos equipamentos de proteção individual (EPIs)?

Sei

Não sei

Você troca ou lava as roupas após manipular agrotóxicos?

Sim Não

2. Usa de equipamento de proteção individual (EPI) Sim Não

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EXPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES À PESTICIDAS DE HORTAS URBANAS EM AÇAILÂNDIA-MARANHÃO

Pesquisador: CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46318721.1.0000.5519

Instituição Proponente: Fundação Universidade Federal do Tocantins

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.797.041

Apresentação do Projeto:

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura, torna esta, uma das mais perigosas ocupações da atualidade. O uso de agrotóxicos representa um grave problema ambiental e de saúde pública nos países em desenvolvimento. A contaminação do trabalhador em decorrência do manejo inadequado de agrotóxicos e defensivos agrícolas tem aumentado no Brasil, embora tenham crescido o número de pesquisas voltadas para o conhecimento do impacto destes produtos na saúde humana, ainda é insuficiente para conhecer a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos provocados ao ser humano. No maranhão, o cultivo de hortaliças está em expansão, sendo essa medida, parte da estratégia econômica de produção local, que visa reduzir a dependência externa de abastecimento dessas oleráceas, atrelado a esta expansão está o consumo de agrotóxicos. Analisar a situação da exposição e manuseio dos trabalhadores a agrotóxicos em hortas urbanas em AçailândiaMA.. O presente estudo adota como base científica os métodos quanti e qualitativo com caráter descritivo, baseado em Terence e Filho (2006) e Marconi e Lakatos (2009). A pesquisa será realizada em hortas urbanas localizadas no município de Açailândia-MA da cidade, todas cadastradas na associação de criadores de frango e Hortifrutigranjeiros de Açailândia-ACFHA, tendo em média 20 trabalhadores por horta urbana urbanas. A amostra da pesquisa será estabelecida mediante critérios de inclusão e exclusão. As conclusões deste trabalho serão também analisar a utilização de agrotóxicos pelos trabalhadores das hortas urbanas em

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoarifado

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3232-8023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

Continuação do Parecer: 4.797.041

condições inseguras de trabalho comprometendo a saúde destes, será identificado fatores de risco e de proteção relacionados à saúde dos trabalhadores, no que diz respeito à intoxicação por uso de agrotóxicos.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Investigar aspectos patológicos e econômicos no manuseio de pesticidas por agricultores em hortas urbanas no município de Açailândia (MA).

Objetivos específicos

1. Descrever as características socioprofissional e econômicas dos trabalhadores agrícolas nas hortas urbanas do município de Açailândia (MA);
2. Identificar os agrotóxicos mais utilizados na produção de hortaliças em hortas urbanas e particulares no município de Açailândia (MA);
3. Verificar medidas de autocuidado, como a utilização de EPIs entre os trabalhadores no momento da aplicação; identificar riscos à saúde dos trabalhadores relacionadas à manipulação dos agrotóxicos;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos relacionados à pesquisa se baseiam na divulgação do nome dos participantes e vinculação às questões apontadas na pesquisa. Para que isso não ocorra, será assegurado o sigilo na tabulação dos dados e confidencialidade sobre as informações coletadas, além da submissão de todas as pesquisas desenvolvidas ao comitê de ética responsável.

Os benefícios consistem na utilização dos resultados da pesquisa para o planejamento de medidas que visem aprimorar atividades futuras relacionadas à promoção de saúde e ao trabalho em equipe, melhorando o serviço ofertado à população e almejando a obtenção produtores livres danos causados por agrotóxicos, preconizados na pesquisa. Para que isso não ocorra, será assegurado o sigilo na tabulação dos dados e confidencialidade sobre as informações coletadas, além da submissão de todas as pesquisas desenvolvidas ao comitê de ética responsável.

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoxarifado
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3232-8023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



Continuação do Parecer: 4.797.041

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bastante relevante. Uso de agrotóxicos em áreas urbanas é um assunto muito delicado, havendo necessidade de se realizar estudos no tema.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos foram apresentados corretamente

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Versão 2 do projeto: todas as pendências foram atendidas.

Ajustes solicitados no questionário, inclusão de riscos e benefícios, etc.

Considerações Finais a critério do CEP:

Reitera-se que, conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|----------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1717644.pdf | 09/06/2021 19:37:44 | | Aceito |
| Outros | CARTA_RESPOSTA_PB.pdf | 09/06/2021 19:30:05 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| Outros | QUESTIONARIO.pdf | 09/06/2021 19:26:00 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto_PB.pdf | 09/06/2021 19:23:04 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_MODIFICADO.pdf | 09/06/2021 19:18:25 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto.pdf | 09/06/2021 19:14:51 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| Orçamento | ORCAMENTO.pdf | 05/04/2021 14:59:25 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA.pdf | 05/04/2021 14:57:44 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoarifado

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3232-8023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



Continuação do Parecer: 4.797.041

| | | | | |
|--------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------|
| Outros | AUTORIZACAO_PESQUISA.pdf | 25/03/2021 17:49:10 | CLELSON GOMES DA SILVA PESSOA | Aceito |
|--------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------|

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 22 de Junho de 2021

Assinado por:

PEDRO YSMAEL CORNEJO MUJICA
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almojarifado

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3232-8023

E-mail: cep_uf@uft.edu.br