

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - ICET
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS REGISTRADAS EM SISTEMA DE
NOTIFICAÇÃO E CENTROS DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS BRASILEIROS:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA

YASMIN REBECA ARAUJO DA SILVA

ITACOATIARA – AM

2023

YASMIN REBECA ARAUJO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Farmácia Do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologias da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do diploma de bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Nogueira da Costa.

Coorientadora: MSc. Midiã Rodrigues de Oliveira.

ITACOATIARA – AM

2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S586i Silva, Yasmin Rebeca Araujo da
Intoxicações por agrotóxicos registradas em sistema de notificação e centros de informações toxicológicas brasileiros: uma revisão integrativa / Yasmin Rebeca Araujo da Silva . 2023
32 f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Flávio Nogueira da Costa
Coorientadora: Midiã Rodrigues de Oliveira
TCC de Graduação (Farmácia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Agrotóxico. 2. Ciatox. 3. Cit. 4. Intoxicação. 5. Revisão Integrativa. I. Costa, Flávio Nogueira da. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

TERMO DE APROVAÇÃO

INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS REGISTRADAS EM SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO E CENTROS DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

YASMIN REBECA ARAUJO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Farmácia da
Universidade Federal do Amazonas
como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Farmácia.

Itacoatiara, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Flávio Nogueira da Costa - UFAM

Prof. M.Sc. Dayan de Araujo Marques - UFAC

Prof. M.Sc. Amanda Amed - UFAM

RESUMO

O uso crescente de agrotóxicos no país contribui para os casos de intoxicação e reafirma a necessidade de políticas públicas de controle mais eficazes. Este trabalho teve como objetivo analisar as principais evidências científicas sobre o perfil de pacientes atendidos pelos Centros de Informações Toxicológicas – CIT brasileiros e notificações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, com quadro de intoxicação associadas ao uso de agrotóxicos no meio urbano e rural, entre janeiro de 2018 a janeiro de 2023. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, abrangendo trabalhos com métodos qualitativos e descritivos, de maneira a identificar publicações pertinentes ao tema. Como resultado de busca o perfil predominante encontrado foi de homens adultos, residentes de zonas urbanas, em eventos agudos únicos, expostos na própria residência por agrotóxicos agrícolas, através da via digestiva e como principal circunstância a tentativa de autoextermínio. Estudos como este, que determinam os perfis epidemiológicos permitem o embasamento para a criação de planejamentos específicos à saúde da população.

Palavras-Chave: Agrotóxico, CIT, Intoxicação, SINAN.

ABSTRACT

The increasing use of pesticides in the country contributes to the cases of poisoning and reaffirms the need for more effective public policies of control. This paper aimed to analyze the main scientific evidence on the profile of patients seen by the Brazilian Toxicological Information Centers - CIT and notifications of the Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, with intoxication associated with the use of pesticides in urban and rural areas, between January 2018 and January 2023. An integrative literature review was carried out, encompassing studies with qualitative and descriptive methods, in order to identify publications relevant to the theme. As a result of the search, the predominant profile found was that of adult men, urban residents, in single acute events, exposed in their own home by agricultural pesticides, through the digestive tract, and as the main circumstance the attempt of self-extermination. Studies such as this, which determine the epidemiological profiles allow the basis for the creation of specific health planning for the population.

Keywords: Pesticides, CIT, Intoxication, SINAN.

Sumário

1.INTRODUÇÃO	8
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1 Aspectos gerais e contexto histórico dos agrotóxicos	9
2.2 Classificação dos agrotóxicos	10
2.3 Intoxicações por agrotóxicos.....	13
2.4 Fontes oficiais de registro de dados de intoxicação no Brasil	14
3.OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo Geral.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4.METODOLOGIA	15
5.RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
5.1Características dos artigos avaliados	16
5.2 Perfil dos casos notificados.....	20
5.3 Principais agentes envolvidos nas intoxicações	21
5.4 Circunstâncias das Intoxicações	21
5.6 Evolução dos Casos.....	23
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1. INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos, foram desenvolvidos no intuito de controlar pragas que afetavam o homem, suas plantações e os animais. Entretanto, com o tempo, observou-se a problemática do uso excessivo desses agroquímicos, como riscos à saúde, a degradação ao meio ambiente e contaminação do solo, rios, lagos e o lençol freático (LONDRES, 2011).

O Brasil destaca-se como um dos líderes mundiais em consumo de agrotóxicos. O alto consumo destes aditivos está associado a imposição da Política da Revolução Verde, a créditos agrícolas subsidiados, isenção de tributos fiscais, e a fragilidades na fiscalização estatal sobre o uso e a ausência de leis que moderem o consumo de agrotóxicos e incentivem a produção agroecológica (PIGNATI, 2017).

O uso demasiado dessas substâncias caracteriza um grave problema à saúde pública, devido a grande rede exposta à risco, como os trabalhadores rurais e similares, trabalhadores das fábricas de agrotóxicos, trabalhadores de endemias e também ao consumidor dos produtos contaminados (RIGOTTO et al., 2014).

De acordo com Mendes et al. (2019) os agrotóxicos englobam uma vasta gama de substâncias químicas, que quando classificadas segundo seus grupamentos, são chamados de organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides e etc.. Apesar da contribuição positiva dos defensivos agrícolas, como o controle de pragas, seu uso indiscriminado e o manuseio sem equipamento de proteção, acarreta sérios danos a saúde. As principais manifestações clínicas das intoxicações por agrotóxico são cefaleia, irritação cutâneo-mucosa, náusea, vômitos, cólicas abdominais, fraqueza generalizada, parestesia, dispneia, salivação e sudorese aumentadas .

A nível nacional, a população e os profissionais de saúde contam com os Centros de Informação Toxicológica (CIT) para buscar informações e orientações de atendimento, diagnóstico e tratamento de agravos toxicológicos. Os casos atendidos nos CITs são armazenados no Sistema Brasileiro de Registro de Intoxicações dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (DATATOX) e compulsoriamente notificados ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2022) .

Os dados fornecidos por esses sistemas de registro, permitem a determinação de perfis epidemiológicos, que identificam o modo de vida da população e relacionam ao processo de adoecimento. A identificação destes perfis possibilitam a promoção de ações que contribuam para melhor condição de saúde e qualidade de vida (COUTINHO et al., 2017).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), registrou de 2018 a 2022, que as intoxicações por agrotóxicos corresponderam a 8,45% das notificações, no Brasil, isso representa 56.401 casos. Destes, destacam-se os agrotóxicos e raticidas como os principais agentes, e as regiões Sul e Sudeste, com 57,57 % dos registros (BRASIL-MS, 2022).

Neste sentido, buscou-se com este trabalho realizar uma revisão integrativa da literatura científica, na tentativa de identificar o perfil de intoxicados por agrotóxicos no Brasil e as principais diferenças entre o meio urbano e rural.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos gerais e contexto histórico dos agrotóxicos

Através do desenvolvimento agrícola a humanidade passou a estocar grãos e vegetais, esses estoques permitiram o crescimento da densidade populacional, e como resultado, a relação entre as espécies transformou-se. Os campos cultivados, entretanto, tornaram-se fontes de alimentos para as mais variadas espécies, como insetos, roedores, fungos e bactérias. Essas espécies se multiplicaram rapidamente devido a grande quantidade de alimento disponível e passaram a interferir no bem-estar da humanidade, sendo, por isso, consideradas pragas (BRAIBANTE et al., 2014).

Na tentativa de erradicar essas pragas, surgiram os agrotóxicos, que conforme a Food and Agriculture Organization (FAO), são qualquer substância ou mistura de substâncias utilizadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga. Dentre estas pragas, estão os vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas e animais, causadoras de danos durante produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeira e derivados. Além desses, substâncias administradas para o controle de insetos, aracnídeos e outras pragas que acometem os corpos de animais de criação (PERES et al. 2003).

Historicamente os pesticidas sintéticos tiveram o início de seu desenvolvimento em 1939, com a descoberta pelo etimologista Paul Müller do poder inseticida do Dichloro Diphenyl Trichloroethane (DDT), agrotóxico amplamente utilizado na Segunda Guerra Mundial no combate de insetos vetores de doenças, como tifo e malária (BRAIBANTE et al., 2014).

A produção em grande escala do DDT iniciou-se na década 1940 e seu uso postergou-se por cerca de 30 anos depois, sendo utilizado amplamente na agricultura como pesticida e em programas de controle de doenças tropicais. Foi só em 1962 com a publicação do

livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, que as consequências deletérias do uso deste inseticida ao meio ambiente foram evidenciadas para o grande público, sendo considerado a primeira manifestação ecológica contra uso desordenado do DDT. Desde então, várias publicações científicas, organizações e políticos denunciam os efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente causados por diferentes pesticidas (BONZI, 2013).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) legislam e controlam o uso de agrotóxicos (BRASIL, 2017). Em relação ao consumo nacional de defensivos agrícolas, dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (2021), mostraram que a venda total destes produtos foi de 720,87 mil toneladas, o que representa um aumento de 5,03% em relação ao ano anterior. Esse consumo está associado ao avanço agrícola, a vulnerabilidade nas inspeções e medidas tomadas para garantir o cumprimento das leis, e ao caráter relativamente vago de tais processos, exemplificados pela liberação de produtos proibidos em diversas partes do globo.

O uso demasiado dos agrotóxicos compõe um grave problema para saúde pública, devido à dimensão de exposição que se inicia desde o processo de produção das fábricas destes agroquímicos até aos consumidores dos alimentos contaminados (RIGOTTO et al., 2014).

Como alternativa de contornar os problemas causados pelo consumo excessivo dos agrotóxicos, os cientistas buscam soluções alternativas sustentáveis, baratas e que possam causar menos danos à saúde do consumidor final (AGUIAR-MENEZES, 2005). A exemplo, o uso de pesquisas de óleos essenciais com propriedades inseticida e acaricida obtidos de plantas medicinais (AYRES et al., 2021; AYRES et al., 2022).

2.2 Classificação dos agrotóxicos

Agrotóxicos, pesticidas, biocidas, produtos fitossanitários, defensivos agrícolas e praguicidas, são algumas das nomenclaturas citadas por Mendes et al 2019 ao se referir a estes produtos químicos. Quando são identificados conforme a natureza da praga que controlam, são chamados de: Inseticidas (controle de insetos), Fungicidas (combate aos fungos), Herbicidas (combate às plantas invasoras), Desfoliantes (combate às folhas indesejadas), Fumigantes (combate às bactérias do solo). Além destes, existem os Rodenticidas/Raticidas (combate aos roedores/ratos), Moluscicidas (combate aos moluscos), Nematocidas (combate aos nematódeos) e Acaricidas (combate aos ácaros)

(MENDES et al., 2019).

Outra forma de classificar essas substâncias, é através das estruturas moleculares dos princípios ativos que os constituem. Os principais grupos de agrotóxicos estão destritos no Quadro 1.

Quadro 1: Identificação dos agrotóxicos segundo grupamento ativo e sua atuação no sistema nervoso.

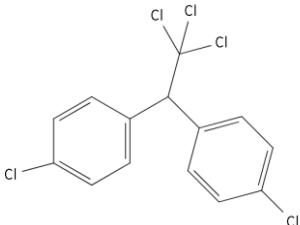
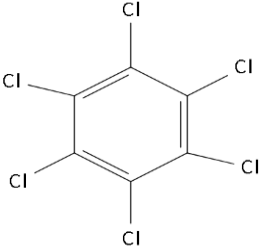
Estrutura Básica	Conceito	Modo de Ação	Nomes Populares
<p data-bbox="284 651 564 680">Fig. 1 Organoclorados</p>  <p data-bbox="379 954 443 983">DDT</p> <p data-bbox="357 1005 466 1034">C₁₄H₉Cl₅</p>  <p data-bbox="392 1384 456 1413">BHC</p> <p data-bbox="392 1435 456 1464">C₆Cl₆</p>	<p data-bbox="639 618 911 1016">Corresponde aos hidrocarbonetos clorados. São derivados do clorobenzeno, do ciclohexano ou do ciclodieno. São usualmente ésteres pentavalentes derivados do ácido fosfórico e tiosfosfórico (MENDE et al., 2019).</p>	<p data-bbox="943 618 1177 972">Por ingestão e contato, ação baseada na neurotoxicidade, influenciando o balanço Na⁺/K⁺ ao longo da membrana nervosa (MENDE et al., 2019).</p>	<p data-bbox="1209 618 1406 781">BHC (hexaclorobenzeno) e o DDT (diclorodifeniltricloroetano).</p>

Figura 1: Estruturas básicas dos compostos Organoclorados. Fonte: AUTOR, 2023; MENDES et al., 2023

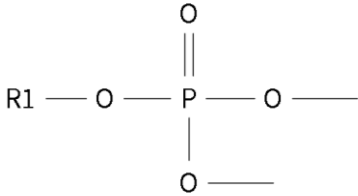
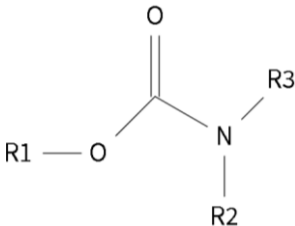
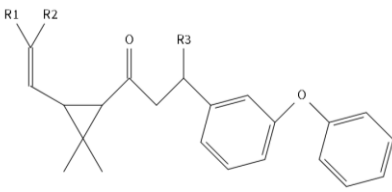
Estrutura Básica	Conceito	Modo de Ação	Nomes Populares
<p>Fig. 2 Organofosforados</p>  <p>R_n-C₁₆H₂₀O₆P</p>	<p>São usualmente ésteres pentavalentes derivados do ácido fosfórico e tiofosfórico</p>	<p>Por contato e ingestão, age como inibidor das enzimas colinesterases, causando o aumento dos impulsos nervosos</p>	<p>Azinfós etil, diazinon, etion, fenitrothion, fention, fosme, malaoxon, e acefato.</p>
<p>Fig.3 Carbamatos</p>  <p>R_n-CH₇NO₂</p>	<p>Grupo de agrotóxicos sintéticos, derivados de ésteres do ácido carbâmico</p>	<p>Por contato e ingestão, são igualmente inibidores das enzimas colinesterases, por mecanismo diferente dos organofosforados</p>	<p>Carbaril, carbofuran, e carbosulfan.</p>
<p>Fig. 4 Piretroides</p>  <p>R_n-C₂₁H₂₀O₃</p>	<p>Sintéticos análogos obtidos dos piretros, extraídos do crisântemo</p>	<p>Compostos de mais rápida ação na interferência da transmissão de impulsos nervosos.</p>	<p>Bifertrina, Cipermetrina, Deltametrina e Lambda-cialotrina</p>

Figura 2: Estrutura básica dos compostos Organofosforados. **Figura 3:** Estrutura Básica dos compostos Carbamatos, **Figura 4:** Estrutura básica dos compostos Piretroides. **Fonte:** AUTOR, 2023; MENDES et al., 2023

Quanto a sua periculosidade ambiental, os agrotóxicos podem pertencer a classes de I a IV, essa designação ocorre com base em pesquisas específicas farmacêuticas, toxicológicas e ecotoxicológicas. No Brasil, a última reclassificação toxicológica ocorreu no ano de 2017, onde foram avaliados 1.942 agrotóxicos e 1.924 foram reclassificados. Esse processo harmonizou as regras do país com os da União Europeia e da Ásia, entre outros, fortalecendo a comercialização de produtos nacionais no exterior (ANVISA, 2022).

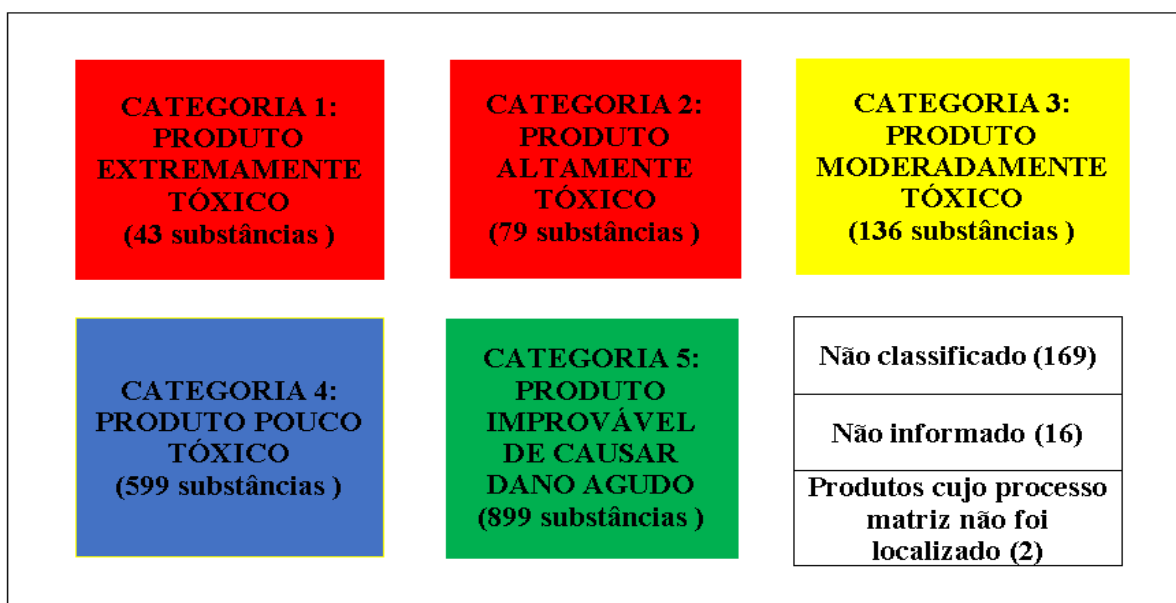


Figura 5: Classificação quanto à periculosidade ambiental de acordo com a categoria, cor da faixa e quantidade de substâncias que os compõem, segundo última reclassificação realizada pela ANVISA em 2017. **Fonte:** AUTOR, 2023; ANVISA,2022.

2.3 Intoxicações por agrotóxicos

Os defensivos agrícolas tem como aspecto positivo o crescimento da produtividade agrícola e econômica, entretanto, os prejuízos ao meio ambiente e ao homem são extremamente danosos. Ao considerar os efeitos adversos desses produtos, é importante analisar as interações com o meio ambiente e os danos à saúde, que tendem a ser insidiosos (FERREIRA, 2014).

Peres et al (2003) citam dois tipos de efeitos à saúde no que se refere à exposição aos agrotóxicos, os efeito agudos, decorrentes de exposição de um ou mais agentes tóxicos capazes de causarem dano efetivo aparente em um período de 24 horas, e efeito crônicos, resultantes de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos.

De acordo com dados do SINAN, de 2018 a 2022 as intoxicações por agrotóxicos corresponderam a 8,45% das notificações, no Brasil isso representa 56.401 casos. Destes, destacam-se os agrotóxicos e raticidas como os principais agentes, e as regiões Sul e Sudeste, com 57,57 % dos registros (BRASIL -MS, 2022).

2.4 Fontes oficiais de registro de dados de intoxicação no Brasil

No Brasil, as notificação de intoxicação por agrotóxicos são compulsórias desde de 2004, quando lançada a Portaria nº 777, de abril de 2004 (BRASIL, 2004) e devem ser realizadas diante da suspeita ou confirmação de doença ou agravo, por profissionais de saúde ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados, conforme a Portaria GM/MS nº 204, de 17 de fevereiro de 2016 (BRASIL, 2016). As notificações compulsórias são preenchidas em nível local em fichas de notificação e/ou investigação, esses dados são posteriormente transferidos para o Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), nas Secretarias de Saúde. O SINAN é consolidado no nível federal (BRASIL, 2018).

Outro meio desenvolvido para registro de intoxicações é o Sistema Brasileiro de Registro de Intoxicações dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (DATATOX), onde se registram, acompanham, armazenam dados utilizados pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológicas no Brasil (CITs), serviço reconhecido no SUS, pela Portaria nº 1678, de 2 de outubro de 2015, como estabelecimentos de saúde integrantes da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no âmbito do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2015).

Os centros de registros de informações de intoxicações permitem o fornecimento de dados que determinam eventos de intoxicação a nível nacional, bem como a identificação da realidade epidemiológica de áreas geográficas do país, disponibiliza o reconhecimento de riscos as quais a população estão sujeitas e contribui para a democratização de informações. É, portanto, um instrumento relevante para subsidiar melhorias nas legislações vigentes, auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (BRASIL-MS, 2022).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar as intoxicações por agrotóxicos, por meio de publicações geradas a partir de casos atendidos em Centros de Informações e Assistência Toxicológica - CIAtox brasileiros e no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN;

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar o perfil de pacientes intoxicados por agrotóxicos em casos atendidos por

Centro de Informações Toxicológicas - CIT brasileiros e no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN;

- Determinar fatores associados à diferenças de intoxicações entre zona urbana e zona rural;
- Qualificar principais agrotóxicos notificados entre as zonas urbanas e rurais;

4. METODOLOGIA

Refere-se a um estudo bibliográfico, uma revisão integrativa da literatura, abrangendo trabalhos com métodos qualitativos e descritivos, de maneira a identificar publicações pertinentes ao tema, acerca de um tópico de interesse delimitado na área da saúde.

As etapas de operacionalização desta revisão são: A) Seleção da temática e determinação da hipótese ou questão norteadora para revisão; B) Criterização de inclusão e exclusão dos estudos; C) Categorização dos dados coletados na pesquisa; D) Avaliação, análise e interpretação de dados dos estudos incluídos, e apresentação da síntese das informações. Este estudo tem como base a seguinte questão norteadora: quais são as evidências científicas sobre o perfil de pacientes atendidos pelos Centros de Informações e Assistência Toxicológica - CIATox brasileiros e no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN com quadro de intoxicação associadas ao uso de agrotóxicos no meio urbano e rural?.

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: SciFinder CAS (Chemical Abstracts Service), Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Periodicos CAPES e Google Acadêmico. Foram utilizados, para busca, os seguintes descritores e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa: “AGROTÓXICO”, “INTOXICAÇÃO”, “DATATOX”, “PESTICIDA”, “URBANO” e “RURAL”. Os descritores foram adaptados para cada base de dados e combinados por meio do operadores booleanos AND, OR.

Os artigos de escolha foram selecionados através da análise dos títulos, resumos e métodos das publicações. Os seguintes parâmetros de inclusão foram aplicados: estudos originais publicados no período de janeiro de 2018 a janeiro de 2023, nos idiomas português e inglês, disponíveis gratuitamente, envolvendo intoxicações humanas por agrotóxicos nas zonas urbanas e rurais notificados ao DATATOX e SINAN. Para fins dessa pesquisa, foram considerados como agrotóxicos pesticidas de uso agrícola, de uso doméstico e produtos veterinários.

Foram descartados artigos duplicados, monografias, dissertações, teses, artigos incompletos, trabalhos que não utilizaram base oficiais de dados de intoxicação e os que não corresponderam aos objetivos da pesquisa. O critério tempo se justifica pela busca da literatura mais recente sobre o tema. As obras que atenderam aos critérios de inclusão, foram revisadas (lidas) na íntegra, o esquema de identificação e as fases de seleção das publicações estão descritos no Quadro 2 .

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Características dos artigos avaliados

Um total de 239 produções retornaram das bases de dados, sendo 37 do Periódicos CAPES (15,48%), 21 do SciELO (8,79%), 169 do Google Acadêmico (70,71%), 8 do SciFinderⁿ CAS Chemical Abstracts Service (3,35%), 4 PUBMED (1,67%) dos quais 16 foram selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

QUADRO 2. Fases de seleção dos artigos científicos.

FASE 1: IDENTIFICAÇÃO	ARTIGOS IDENTIFICADOS NAS BASES DE DADOS N= 239				
	PERIODICOS CAPEs	SciELO	PubMed	GOOGLE ACADEMICO	SciFinderⁿ CAS (Chemical Abstracts Service)
	37	21	4	169	8
FASE 2: TRIAGEM	ARTIGOS EXCLUÍDOS N= 223				
	POR TÍTULOS	POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO			APÓS LEITURA TEXTO COMPLETO
	169	49			5
FASE 3: CLASSIFICADOS	TRABALHOS SELECIONADOS PARA REVISÃO INTEGRATIVA N: 16				

Fonte: AUTOR, 2023.

A Tabela 1 apresenta as informações mais relevantes para esta revisão, as obras foram organizadas em ordem crescente segundo os títulos das obras, acompanhado consecutivamente das informações principais como autores e data da publicação, objetivo

e método.

Tabela 1. Demonstrativo dos artigos selecionados para Revisão Integrativa.

Título	Referência	Objetivo	Métodos
Análise clínica e epidemiológica das tentativas de suicídio em crianças atendidas em um centro de informação e assistência toxicológica	TIROLLA et al., 2020	Analisar as tentativas de suicídio em crianças atendidas em um Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox-Londrina)	Estudo transversal com crianças (<12 anos) atendidas no CIATox-Londrina, Paraná, de abril/1985 a dezembro/2018, com tentativa de suicídio.
Análise epidemiológica das intoxicações exógenas no triângulo mineiro	NAKAJIMA, ET AL., 2019	Observar o padrão de apresentação dos casos de intoxicação exógena na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil.	Estudo transversal, descritivo, com análise quantitativa dos dados obtidos por meio da ficha de notificação do Sistema de Agravos de Notificações do Ministério da Saúde (MS) do Brasil, de janeiro de 2009 até dezembro de 2018
Anos potenciais de vida perdidos por intoxicação exógena no Brasil no período de 2007 a 2017	MAIA et al., 2019	Estimar os Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) por intoxicação exógena no Brasil entre os anos de 2007 a 2017	Estudo descritivo e exploratório, com dados secundários obtidos através do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), de 2007 a 2017, no Brasil.
Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande Do Sul, 2011-2018	FREITAS & GARIBOTTI., 2020	Descrever o perfil das notificações de intoxicação exógena por agrotóxicos no Rio Grande do Sul, Brasil, no período de 2011 a 2018.	Estudo descritivo, sobre dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foram incluídas variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas aos agrotóxicos, apresentadas em frequências absoluta e relativa
Caracterização das tentativas de suicídio por exposição a agentes tóxicos	SANTOS et al., 2021	Caracterizar o perfil dos indivíduos que tentaram suicídios por exposição a agentes tóxicos, registrados em um Centro de Informação e Atendimento Toxicológico, no período de 01 de setembro de 2018 a 02 de fevereiro de 2020.	Estudo descritivo, sobre dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Título	Referência	Objetivo	Métodos
Eventos toxicológicos em idosos atendidos por centro de informação e assistência toxicológica: análise de tendência	ROCHA et al., 2020	Determinar o perfil e a tendência dos eventos toxicológicos ocorridos em idosos notificados por um Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Londrina (CIATox-Londrina), de 1985 a 2014.	Estudo de tendência, realizado com indivíduos com 60 anos ou mais, notificados por CIATox-Londrina, de 1985 a 2014.
Intoxicação exógena: análise epidemiológica dos casos notificados em menores de cinco anos em São Luís - MA	RODRIGUES et al., 2021	Descrever o perfil epidemiológico dos casos notificados de intoxicação exógena em menores de cinco anos em São Luís - MA.	Análise epidemiológica descritiva, transversal, com abordagem quantitativa e retrospectiva.
Intoxicações e fatores associados ao óbito por agrotóxicos: estudo caso controle, Brasil	OKUYAMA et al., 2020	Analisar as intoxicações e os fatores associados à letalidade por agrotóxicos.	Trata-se de estudo caso controle baseado nos atendimentos de intoxicação por agrotóxicos realizados em 2017 por centros de informação e assistência toxicológica do Brasil
Intoxicações exógenas por agrotóxicos no Espírito Santo, 2007-2016: distribuição espacial e tendências da taxa de incidência e letalidade dos casos notificados	CARVALHO et al., 2022a	Descrever a distribuição espacial de casos de intoxicação por agrotóxicos e analisar a tendência temporal da taxa de incidência e letalidade por esse evento no estado do Espírito Santo, Brasil.	Estudo de série temporal dos casos confirmados de intoxicação por agrotóxicos reportados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) entre 2007 e 2016
Intoxicações por agrotóxicos: diferenças entre áreas urbanas e rurais do Espírito Santo (2007 a 2016)	CARVALHO et al., 2022b.	Descrever os casos de intoxicação exógena por agrotóxico ocorridos nas áreas urbanas e rurais do Estado do Espírito Santo, no período de 2007 a 2016.	Estudo transversal, comparativo, que teve por objetivo analisar os casos confirmados de intoxicação por agrotóxicos reportados ao SINAN, entre 2007 e 2016, nas áreas urbana e rural do Estado do Espírito Santo.

Título	Referência	Objetivo	Métodos
Perfil epidemiológico das intoxicações exógenas no Tocantins de 2014 a 2019	RODRIGUES et al., 2022	Descrever o perfil clínico epidemiológico de indivíduos intoxicados por causas externas no estado do Tocantins entre 2014 e 2019	Estudo transversal e retrospectivo, a partir de dados acerca de intoxicações exógenas entre os anos de 2014 a 2019, coletados no Sistema de Informações sobre Agravos e Notificações..
Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas	MAIA et al., 2018	Esse trabalho teve como objetivo, verificar os agrotóxicos notificados que causam intoxicação no Estado de Alagoas, comparando com os agrotóxicos mais utilizados no Brasil.	Estudo descritivo, retrospectivo, através da coleta de dados secundários.
Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação exógena no estado de Mato Grosso	RIOS et al., 2022	Delinear o perfil epidemiológico das notificações compulsórias por intoxicação exógena no Estado do Mato Grosso entre 2012 e 2022	Estudo epidemiológico, descritivo e transversal, com dados coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/MT).
Prevalência e características das violências e intoxicações exógenas autoprovocadas: um estudo a partir de base de dados sobre notificações.	MARONEZI et al., 2021.	Descrever os casos autoprovocados de violência e de intoxicação exógena aguda ocorridos no Rio Grande do Sul (RS) entre os anos de 2013 e 2017.	Estudo transversal incluindo todos os casos notificados no Sistema de Agravos de Notificação (Sinan) entre 2013 e 2017
Sistema de informação de agravos de notificação e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil	QUEIROZ et al., 2019	Analisar as tendências das taxas de incidência da intoxicação por agrotóxicos nas regiões brasileiras, de acordo com sexo e circunstância da intoxicação, no período de 2001 a 2014.	Estudo de séries temporais, com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Título	Referência	Objetivo	Métodos
Uso de agrotóxicos agrícolas em tentativas de suicídio na região nordeste.	de SOARES et al., 2020	Analisar o perfil epidemiológico dos indivíduos com ideação suicida por intoxicação exógena por uso de agroquímicos agrícolas na região Nordeste entre os anos de 2009 a 2019.	Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, quantitativo, retrospectivo, com base documental.

Fonte: AUTOR, 2023.

5.2 Perfil dos casos notificados

De acordo com Carvalho et al. (2022), dos 2.524 casos analisados, 62,4% eram de indivíduos do sexo masculino, adultos (79,6%), entre indivíduos de raça/cor da pele branca (37,9%) e residentes de áreas urbanas (52,3%). Os autores afirmam que o crescimento da comercialização dos agrotóxicos no país contribuiu para o crescimento dos casos de intoxicações registradas. Em outras palavras, quanto maior a flexibilização na autorização de uso e a comercialização desses produtos, maior é a incidência de intoxicações na população.

A superioridade de intoxicações no sexo masculino se repete nos estudos de Freitas et al (2020), representado por 64% dos casos, sendo o intervalo entre 20 e 49 anos a faixa etária com maior frequência (56%). Com relação à raça/cor da pele, os indivíduos brancos representaram 87% das notificações. Quanto à escolaridade, a maior frequência foi observada entre pessoas que haviam cursado até entre a 5ª e a 8ª séries, correspondendo a 23%. De acordo com os autores esse perfil de registro estão associados as atividades laborais exercidas por esse grupo, a lavoura. O que permite um maior contato com agrotóxicos, um fator agravado pela carência de orientação técnica, informação sobre a correta utilização desses produtos e do uso de equipamento de proteção individual (EPI).

Em estudo apresentado por Rodrigues et al. (2021), crianças menores que 5 anos, também apresentaram predomínio de intoxicação no sexo masculino, segundo os autores isso ocorre devido a forma como se socializam, de maneira diferente das meninas, e assumem maior comportamento de risco. Estas condições podem estar associadas a forma como estas crianças são educadas, uma vez que a sociedade é mais indulgente com eles, permitindo a pratica de atividades mais cedo que as meninas.

Rocha et al. (2020) afirmam que entre os idosos, há uma concentração de casos no sexo masculino, na faixa de 60 e 69 anos, com 98,2% dos casos sendo eventos do tipo agudo único. Segundo os autores, os idosos nessa faixa etária são mais ativos e ainda estão inseridos no mercado de trabalho, e tendem a se envolver mais com eventos toxicológicos relacionados à manipulação ocupacional de agentes.

De modo geral homens adultos, residentes de zonas urbanas, em eventos agudos únicos, expostos na própria residência por agrotóxicos agrícolas, através da via digestiva, são, segundo os trabalhos analisados, o perfil predominante em casos de intoxicação nos casos atendidos pelo CITS/SINAN. Há predomínio de eventos de exposição aguda única, o que segundo Nakajima et al. (2019), é relevante ter em conta que são mais favoráveis de serem reconhecidas e caracterizadas do que as exposições crônicas, o que pode levar a confusões ou equívocos nos registros.

5.3 Principais agentes envolvidos nas intoxicações

Segundo Okuyama et al. (2021) os agrotóxicos do grupo inibidores da colinesterase estavam envolvidos em 37,3% das intoxicações registradas, seguidos dos herbicidas (22,7%,) e dos inseticidas piretroides (18,6%,). O chumbinho (24,8%), glifosato (12,5%) e deltametrina (6,1%) foram os agentes mais frequentes. O uso indiscriminado desses compostos, apesar da proibição de comercialização, evidencia a necessidade de medidas mais efetivas de controle. Políticas ambientais abrangentes, avaliação mais rigorosa sobre novos agrotóxicos e proibição de produtos de maior toxicidade reduziriam as intoxicações, mortes evitáveis e os custos com tratamentos e sequelas sem atingir a produção de alimentos (Okuyama et al. 2021).

Freitas & Garibotti (2020) não obstante, verificaram que os herbicidas (47%) e os inseticidas (36%) foram as principais classes de agrotóxicos relacionadas com as intoxicações registradas. Ao examinar a atividade desenvolvida nos casos em que houve a suspeita de intoxicação, o trabalho na lavoura se destacou. Para os autores o uso indiscriminado e disseminado desses produtos, e o agronegócio, afetam principalmente os trabalhadores rurais envolvidos no uso direto dessas substâncias. O que evidencia a necessidade da busca por um modelo mais sustentável de agricultura.

5.4 Circunstâncias das Intoxicações

De acordo com Okuyama et al. (2020) o suicídio apresentou a maior causa das intoxicações e revelou-se forte preditor a óbito nas intoxicações. Em países

subdesenvolvidos, o uso de agrotóxicos em tentativas de suicídio tem elevada mortalidade. Além do sofrimento psicológico, fatores como depressão, fracasso na produtividade, problemas financeiros, problemas emocionais e conflitos domésticos se destacam entre os gatilhos para tentativas de autoextermínio. A exposição a agrotóxicos, comprovadamente neurotóxicos, causam alterações comportamentais e emocionais, o que aumenta a ideação suicida. O acesso indiscriminado a esses agrotóxicos está diretamente ligado as altas taxas de intoxicação e óbito, facilitando as tentativas de suicídio. O controle e a fiscalização do uso dos agrotóxicos, efetivamente previne o suicídio e as ocorrências causadas por exposições acidentais (Okuyama et al. 2020).

Freitas & Garibotti (2020) demonstraram que nas notificações registradas destacaram-se a contaminação acidental (40%) e a tentativa de suicídio (26%). A ocorrência das intoxicações acidentais são associadas ao fácil acesso de crianças aos locais de depósito dessas substâncias e ao manejo inadequado e o não uso de EPI por parte dos adultos (Freitas et al. 2020).

Quanto às circunstâncias, nos casos autoprovocados, as mulheres apresentaram maior morbidade, enquanto os homens maior letalidade. O sexo masculino, é associado à busca de métodos mais efetivos e, portanto, apresentando êxito no maior número de vezes, enquanto que no sexo feminino apesar de tentarem mais o suicídio, têm menos êxito, por visarem substâncias menos tóxicas (SOARES et al. 2020; MARONEZI et al. 2021; SANTOS et al. 2021; RIOS et al. 2022).

Em estudos apontados por Santos et al. (2021), as violências autoprovocadas são fortemente associadas à depressão, desesperança e estresse. O baixo nível escolar, especialmente o analfabetismo, apresenta-se como um fator de risco, uma vez que a falta de escolarização está, geralmente, relacionada as dificuldades socioeconômicas, podendo resultar em grandes prejuízos à qualidade de vida individual e familiar e, conseqüentemente, aumentar o risco de comportamentos suicidas.

Existem inúmeros fatores que podem influenciar o aumento das tentativas de suicídio, como a desigualdade social, o aumento da expectativa de vida, relações familiares, abuso sexual e moral, sexualidade, o envelhecimento que pode estar associado ao abandono, isolamento conflitos diversos. É necessário trabalhar a prevenção e o diagnóstico precoce de doenças depressivas, além de tratamentos efetivos, a fim de reduzir a taxa de suicídio e aumentar a qualidade de vida da população (ROCHA et al. 2021).

5.5 Diferença no perfil entre intoxicações urbanas e rurais

Dentre as variações demográficas obtidas, Maia et al. (2019) destaca que no parâmetros zona, há uma diferença de perfil de intoxicações por agrotóxicos. Na zona urbana os raticidas são mais associados ao sexo feminino. Na zona rural, os agrotóxicos agrícolas são mais associados ao sexo masculino, e aos trabalhadores da lavoura, o que se justifica pelo potencial de risco deste perfil, uma vez que na ocupação desenvolvida em zona rural, há uma maior manipulação dos agrotóxicos pela agricultura.

Segundo Carvalho et al. (2022) as intoxicações afetam de maneira semelhante mulheres e homens, o que diverge na zona rural, onde os homens são superiores. Assim como as exposições aguda única foram iguais para ambas as áreas, enquanto as agudas repetidas foram superiores nas zonas rurais, o que se justifica pela atividade laboral exercida, que estão ligadas a lavoura.

Maia et al. (2018) destacou que as zonas rurais os homens são mais suscetíveis a exposição, uma vez que estão mais envolvidos com agricultura, e por executarem tarefas onde a exposição é maior, e é através dessas atividades que eles obtêm os recursos para própria sustentação e também dos familiares.

Outra questão importante de se evidenciar é que quando se compara áreas urbanas e rurais, o predomínio de notificações em áreas urbanas, pode estar associado a casos de subnotificações nas zonas rurais, devido aos obstáculos que estas zonas apresentam quanto ao acesso aos centros de informação toxicológica, pela diversidade de métodos de avaliação na obtenção de dados reportados e na definição destas regiões (FREITAS et al. 2020;ROCHA et al. 2020; RODRIGUES et al. 2021; CARVALHO et al. 2022;).

5.6 Evolução dos Casos

Quanto à evolução, segundo Carvalho et al (2022) as exposições que apresentaram maiores letalidades foram as ocorridas em ambiente externo (6,8%), na zona rural (5,3%), e as decorrentes de tentativas de suicídio (7,7%). Relativamente à associação da letalidades com grupos químicos, as exposições a bupiridílios, organofosforados e carbamatos, correspondentes a 34,6%, 4,4% e 3,2% de letalidade, respectivamente, apresentando os maiores indicadores. A facilidade de acesso a esses produtos é um fator que contribui diretamente para esses resultado.

Segundo Okuyama et al. (2022), a maioria dos casos de intoxicações por agrotóxicos notificadas evolui para melhora. Destaca-se que homens, idosos e

trabalhadores das zonas rurais são mais associados a óbito. Segundo autores, estes resultados podem estar associados ao suporte clínico ser inferior na zona rural quando comparado às áreas urbanas, ao tempo de transporte até o local de atendimento e a dificuldade de acesso nessas zonas. Além disso, o paciente, geralmente morador da zona rural, não busca atendimento médico, em virtude do inadequado funcionamento dos sistemas de saúde em determinadas localidades ou pelo fato do sujeito não relacionar a sua sintomatologia ao envenenamento, já que os sinais e sintomas da intoxicação por agroquímicos são como outros problemas de saúde, dificultando a identificação dos casos, gerando subnotificação tanto no SINAN quanto no DATATOX.

Entre os sintomas mais associados a estas intoxicações, estão os sintomas leves, distúrbios gastrointestinais, vômitos, náuseas, diarreia e epigastralgia. Sintomas graves foram: alteração nível de consciência, hipotensão, coma, insuficiência respiratória e parada cardiorrespiratória, esses sintomas foram associados a óbitos, rabdomiólise, angústia respiratória aguda, abalo muscular, afasia, arreflexia, coagulação intravenosa disseminada, distúrbio hidroeletrólítico e fibrilação ventricular (OKUYAMA, et al. 2020).

O demonstrativo geral dos casos analisados nesta revisão evidenciaram que a maior parte das intoxicações por agrotóxicos evoluem para cura.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescente uso de agrotóxicos no Brasil e os perigos da exposição a esses produtos são um problema de saúde pública. Isso torna o rastreamento das incidências dessas substâncias tóxicas uma prioridade fundamental, uma vez que auxilia o planejamento de ações que priorizam intervenções.

A realização dessa revisão sobre as intoxicações associadas à exposição aos agrotóxicos na população revelou que esses agravos acometem principalmente trabalhadores do sexo masculino, perfil socioeconômico com grau de escolaridade e renda baixos e presença de casos na zona urbana.

Conhecer o padrão epidemiológico da saúde permite planejamentos específicos de prevenção, promoção e preparação para a saúde. Para os casos de intoxicação por agrotóxicos, esse conhecimento apoia leis que proíbam substâncias altamente prejudiciais à população e ao meio ambiente, permitindo conhecer os parâmetros que ocorrem nas sociedades e que podem ser retidos. Além disso, demonstram que medidas de avaliação e cuidado em saúde mental devem ser priorizadas, tanto em áreas urbanas quanto rurais, uma vez que esses produtos têm sido usados em tentativas de suicídio.

7. REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E. L. Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola. **Seropédica: Embrapa Agrobiologia**, p. 16,17 e 18, 2005.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Marco regulatório: Reclassificação toxicológica dos agrotóxicos**. 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/publicada-reclassificacao-toxicologicadeagrototoxic>> Acesso em: 20/01/2022.

BONZI, R. S. Meio século de primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 28, p. 207-215, 2013.

BRAIBANTE, M. E. F.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. **Química nova na escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 777**, de 28 de abril de 2004. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde – SUS.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº1678**, de 02 de outubro de 2015. Institui os Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox) como estabelecimentos de saúde integrantes da Linha de Cuidado ao Trauma, da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 204**, de 07 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan**. Disponível em < <https://portalsinan.saude.gov.br/> > Acesso em: 17/01/2022

BRASIL, Ministério da Saúde, IBAMA-INS, **Relatórios de comercialização de agrotóxicos 2022**

BRASIL, Ministério da Saúde, **Relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos 2023**.

CARVALHOa, K. P.; CORASSA, R. B.; CATTAFESTA, B.; PETARLI, G. B.; ZANDONADE, E.; SALAROLI, L.B. Intoxicações exógenas por agrotóxicos no Espírito Santo, 2007-2016: distribuição espacial e tendências da taxa de incidência e letalidade dos casos notificados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, 2022.

CARVALHOb, K. P.; CORASSA, R. B.; CATTAFESTA, B.; PETARLI, G. B.; ZANDONADE, E.; SALAROLI, L.B. Intoxicações por agrotóxicos: diferenças entre áreas urbanas e rurais do Espírito Santo (2007 a 2016) Pesticide poisoning: differences between urban and rural areas of Espírito Santo (2007 to 2016). **Brazilian journal of health review**, v. 5, n. 2, p. 4958-4974, 2022.

COUTINHO, S. M.; FOOK, S. M. L. Epidemiologia social aplicada às intoxicações humanas. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, p. 1-35 n. 3, 2017.

FERREIRA, M. L. C. A pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil: cenário atual e desafios. **Revista de direito sanitário**, v. 15, n. 3, p. 18-45, 2014.

FREITAS, A. B. ; GARIBOTTI, V. Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande Do Sul, 2011-2018. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 29, p. 1-10, 2020.

LONDRES, F. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. – Rio de Janeiro: **AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa**, V.1 p. 1-190 , 2012.

MAIA, J. M. M.; LIMA, J. L.; ROCHA, T. J. M.; FONSECA, S. A.; MOUSINHO, K. C.; SANTOS, A. Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas. **Diversitas journal**, v. 3, n. 2, p. 486-504, 2018.

MAIA, S. S; SOUZA, V. S.; SOUZA, E. D.; FAUSTINO, T. N. Anos potenciais de vida perdidos por intoxicação exógena no Brasil no período de 2007 a 2017. **Revista enfermagem contemporânea**, v. 8, n. 2, p. 135-142, 2019.

MARONEZI, L. F. C.; FELIZARI, G. B.; GOMES, G. A.; FERNANDES, J.; RIFFEL, R. T.; LINDEMANN, I. L. Prevalência e características das violências e intoxicações exógenas autoprovocadas: um estudo a partir de base de dados sobre notificações. **Jornal brasileiro de psiquiatria**, v. 70, p. 293-301, 2021.

MENDES, C. R. A.; MENDES, C. U. P.; SANTOS, F. S. E., LUZ, K. S. R.; SANTANA, L. P. Agrotóxicos: principais classificações utilizadas na agricultura brasileira-uma revisão de literatura. **Revista maestria**, n. 17, p. 95-107, 2019.

MORAES, R. F. Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. **Instituto de Pesquisa Econômica - IPEA**, v. 1 , p. 1-77, 2019.

NAKAJIMA, N. R; OLIVEIRA, C. J. B.; MARQUES, A. S.; SILVA, W. N. T.; CARMO, D. M.; FILHO, A. G. S.; SANTOS, M. H. C.; OLIVEIRA, S. V. Análise epidemiológica das intoxicações exógenas no triângulo mineiro. **Brazilian journal of health and biomedical sciences**, v. 18, n. 2, p. 151-158, 2019.

OKUYAMA, J. H. H.; GALVÃO, T. F.; SILVA, M. T. Intoxicações e fatores associados ao óbito por agrotóxicos: estudo caso controle, Brasil, 2017. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 23, p. 1-13, 2020.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. **É veneno ou é remédio**, p. 21-41, 2003.

PIGNATI, W. A.; LIMA, F. A. N. S.; LARA, S. S.; CORREA, M. L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. C.; PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 22, p. 3281-3293, 2017.

QUEIROZ, P. R.; LIMA, K. C.; OLIVEIRA, T. C.; SANTOS, M. M.; JACOB, J. F.; OLIVEIRA, A. M. B. M. Sistema de informação de agravos de notificação e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 22, p. E190033, 2019.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P.; ROCHA, M. M. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de saúde pública** , v. 30, p. 1360-1362, 2014.

RIOS, I. S. R.; BORGES, U. A.; SANTANA, J. P. M.; FALCÃO, L. F. Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação exógena no estado de Mato Grosso. **Revista ciência e estudos acadêmicos de medicina**, v. 16, n. 2, p. 08-24, 2022.

ROCHA, E. J. S.; GIROTTO, E.; GUIDONI, C. M. Eventos toxicológicos em idosos atendidos por centro de informação e assistência toxicológica: análise de tendência. **Revista baiana de saúde pública**, v. 44, n. 1, p. 41-54, 2020.

RODRIGUESa, F. P. M.; MORAES, CAMPOS, A. S. S.; K. G. C.; COSTA, M. M. R.; MAIA, S. C.; PONTE, S. R. S. Intoxicação exógena: análise epidemiológica dos casos notificados em menores de cinco anos em São Luís-MA. **Brazilian journal of development**, v. 7, n. 1, p. 9978-9995, 2021.

RODRIGUESb, N.; MANSOS, T. P. C. M.; , CARVALHO, M. S; OLIVEIRA, J. D. D. Perfil epidemiológico das intoxicações exógenas no Tocantins de 2014 a 2019. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 9, n. 1, p. 14-20, 2022.

SANTOS, E. S.; MARASCHIN, M. S.; GOUVEA, L. A. V. N.; MACHINESKI, G. G. Caracterização das tentativas de suicídio por exposição a agentes tóxicos. **Varia scientia-ciências da saúde**, v. 7, n. 1, p. 9-17, 2021.

SOARES, M. F.; CABRAL, I. B.V.; SANTOS, J. A.; MARIANA IVO COSTA, M. I.; MOURA, E. L.; FARIAS, K. F. Uso de agrotóxicos agrícolas em tentativas de suicídio na região nordeste. **Revista portal: saúde e sociedade**, p. 45-54, 2020.

TIROLLA, M. R; GIROTTO, E.; GUIDONI, C. M. Análise clínica e epidemiológica das tentativas de suicídio em crianças atendidas em um centro de informações e assistência toxicológica. **Revista paulista de pediatria** , v. 39, p. 1-6, 2020.