



**Universidade Federal da Bahia**  
Instituto de Saúde Coletiva  
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
Mestrado Profissional em Saúde Coletiva



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NO ESTADO DO  
TOCANTINS: 2010-2014.**

**SÉRGIO LUÍS DE OLIVEIRA SILVA**

Salvador-Bahia  
2016

**INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NO ESTADO DO  
TOCANTINS: 2010-2014.**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de mestre em Saúde Coletiva, área de concentração em Gestão de Sistema de Saúde.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Doutora Edina Alves Costa

Salvador-Bahia  
2016

Ficha Catalográfica  
Elaboração Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

S586i

---

Silva, Sérgio Luis de Oliveira.

Intoxicações por agrotóxicos no Estado do Tocantins: 2010-2014 /  
Sérgio Luis de Oliveira Silva. -- Salvador: S.L.O.Silva, 2016.

93 f.

Orientadora: Profa. Dra. Ediná Alves Costa.

Dissertação (mestrado profissional) – Instituto de Saúde Coletiva.  
Universidade Federal da Bahia.

1. Agrotóxico. 2. Agrotóxico Agrícola. 3. SINAN. 4. Tocantins.  
I. Título.

CDU 632.95

---



**Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva – ISC  
Programa de Pós - Graduação em Saúde Coletiva**

**Sergio Luís de Oliveira Silva**

**“Intoxicações por Agrotóxicos no Estado do Tocantins: 2010 – 2014”.**

A Comissão Examinadora abaixo assinada, aprova a Dissertação, apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

Data de defesa: 04 de julho de 2016

Banca Examinadora:

Profa. Ediná Alves Costa – ISC/UFBA

Prof. Luiz Claudio Meirelles – FIOCRUZ/RJ

Prof. Fernando Ferreira Carneiro – FIOCRUZ/CE

Profa. Yukari Figueroa Mise – ISC/UFBA

Salvador  
2016

Dedico a Deus pelo poder de nos dar força nas transformações dos constructos da vida.  
À minha família, especialmente aos meus pais Luisa e Aluisio, pela simplicidade, amor  
e ensinamentos norteadores da minha caminhada de vida.  
À Rinalda, minha esposa e ao meu filho Vítor, pelo apoio e compreensão,  
especialmente nos momentos de minha ausência para a realização desse trabalho.

## AGRADECIMENTOS

À Secretaria da Saúde do Tocantins e ao Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia pela oportunidade dada para a realização desse mestrado profissional.

Às professoras Ana Angélica e Leny Trad pela dedicação e companheirismo.

À minha orientadora, professora Ediná Alves Costa, pela dedicação, ensinamentos e ter acreditado na proposta desse projeto.

Aos professores pelos ensinamentos repassados.

Às professoras Yukari Figueroa Mise e Gisélia Santana Souza pelas contribuições na banca de qualificação.

Aos professore(a)s Ediná Alves Costa, Fernando Ferreira Carneiro, Luiz Cláudio Meirelles e Yukari Figueroa Mise pelas críticas, elogios e recomendações na banca de defesa da dissertação.

Aos servidores do Instituto de Saúde Coletiva, especialmente à Sônia Malheiros pelo apoio e atenção dispensados.

Aos gestores e servidores da Etsus (Escola Tocantinense do Sistema Único de Saúde) pelo empenho e colaboração.

Às minhas chefias profissionais Márcia Lobato e Ruth Paranaguá, pela atenção e apoio durante a realização do mestrado.

Ao Charles Haro pela atenção e presteza no tratamento dos dados do Sinan, base de informação desse trabalho.

À Socorro Campos pela inestimável colaboração na organização dos dados, tabelas e outras informações relevantes.

Aos meus colegas do curso do mestrado pelo companheirismo, fortalecimento e estreitamento de amizades.

Ao Cristovam Barcelos, pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz, pelas informações norteadoras na utilização da geografia pela saúde coletiva.

Ao Wilton Arantes pela construção dos mapas.

Aos meus colegas da Superintendência de Vigilância, Promoção e Proteção à Saúde, especialmente da Saúde Ambiental, Saúde do Trabalhador e Informação da Vigilância em Saúde pelo apoio e trocas de informações.

Aos diversos profissionais e pesquisadores que lidam com a problemática dos agrotóxicos.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização desse trabalho.

Viver, tornar-se um ser no mundo, é assumir, com os demais, uma herança moral, que faz de cada qual um portador de prerrogativas sociais. Direito a um teto, à comida, à educação, à saúde, à proteção contra o frio, à chuva, às intempéries; direito ao trabalho, à justiça, à liberdade e a uma existência digna.

Milton Santos, 2011.

## Resumo

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos e com vários trabalhadores expostos a estes produtos químicos. No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), tem aumentado nos últimos anos, o número de notificações de intoxicações exógenas, incluindo os agrotóxicos. Nesse cenário, o Estado de Tocantins também tem colaborado para o crescimento das notificações por intoxicações dos agentes tóxicos constantes na ficha de investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação-Sinan (medicamento, agrotóxicos, raticida, produto veterinário, produto de uso domiciliar, cosmético/higiene pessoal, produto químico de uso industrial, metal, drogas de abuso, planta tóxica alimento e bebida). Apesar desse aumento, os números não representam a realidade das intoxicações, inclusive para agrotóxicos de uso agrícola, objeto desse trabalho. Este estudo é descritivo e exploratório e utiliza como fontes de dados secundários o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tem como objetivo caracterizar as intoxicações por agrotóxicos no Tocantins entre os anos de 2010 e 2014. No total das intoxicações exógenas, o sexo feminino é o mais afetado. No caso das intoxicações para os três tipos de agrotóxicos - de uso agrícola, de saúde pública e de uso doméstico – a maior proporção é no sexo masculino. Ao serem distribuídos, observam-se os seguintes percentuais: de uso agrícola, 6,66%; de saúde pública, 0,82% e doméstico, 3,55%. Os tipos de agentes tóxicos aos quais os intoxicados estiveram expostos apresentam os seguintes percentuais: inseticidas - 29,28%; herbicidas - 27,07% e fungicidas - 4,14%. Araguaína é o principal município notificador e os dez municípios mais notificadores correspondem a 84% do total, sendo que a grande maioria responde por percentuais muito baixos, entre 0,28% e 2,21% das notificações realizadas. Normalmente os dados oficiais limitam-se às notificações nas unidades hospitalares quanto às intoxicações agudas. Diante disso, há indícios de que o consumo de agrotóxico agrícola no Tocantins tem impactos significativos no ambiente e na saúde da população, principalmente nos trabalhadores rurais e seus familiares. As faixas etárias com maior proporção de intoxicações encontram-se nas de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos, com 25,14% e 18,78% dos casos, respectivamente, totalizando cerca de 44% de todas as intoxicações. A letalidade dos casos confirmados para todas as intoxicações exógenas é de 0,95%. Porém, especificamente para agrotóxico agrícola, essa letalidade é de 3,25 %, ou seja, três vezes mais. Esses dados revelam que as pessoas ficam expostas aos agrotóxicos em diversas situações. As circunstâncias da exposição/contaminação nas formas acidental, ambiental e as tentativas de suicídio são dados que deveriam preocupar os gestores das políticas de saúde pública do estado do Tocantins.

**Palavras-chave:** agrotóxico, agrotóxico agrícola, intoxicação, Sinan, Tocantins.



## Abstract

Brazil is the biggest world-wide consumer of pesticides and with several workers exposed to these chemical products. In Brazil, the Only System of Health (SUS), has increased in the last years, the number of notifications of intoxications exógenas, including the pesticides. In this scenery, the State of Tocantins also has been contributing for the growth of the notifications for intoxications of the constant toxic agents to the token of investigation of the System of Information of Agravos de Notificação-Sinan (medicine, pesticides, raticida, veterinary product, product of home use, personal cosmetic / hygiene, chemical product of industrial use, metal, abuse drugs, I feed toxic plant and drink). In spite of this increase, the numbers not to represent the reality of the intoxications, inclusive for pesticides of agricultural use, object of this work. This study is descriptive and exploratório and it uses like fountains of secondary data the System of Information of Agravos de Notificação (Sinan) and the Brazilian Institute of Geography and Statistic (IBGE). It has as I aim to characterize the intoxications for pesticides in the Tocantins between the years of 2010 and 2014. In the total of the intoxications exógenas, the feminine sex is the most affected thing. In case of the intoxications for three types of pesticides - of agricultural use, of public health and of domestic use – the biggest proportion is in the masculine sex. While being distributed, the next percentages are observed: of agricultural use, 6,66 %; of public health, 0,82 % and domestic, 3,55 %. The types of toxic agents to which the poisoned ones were exposed present the next percentages: insecticides - 29,28 %; weedkillers - 27,07 % and fungicidas - 4,14 %. Araguaína is the main local authority notificador and ten local authorities more notificadores correspond to 84 % of the total, being that the great majority answers for very low percentages, between 0,28 % and 2,21 % of the fulfilled notifications. Normally the official data content themselves with the notifications in the hospital unities as for the sharp intoxications. Before that, there are signs of which the consumption of agricultural pesticide in the Tocantins has significant impacts in the environment and in the health of the population, mainly in the rural workers and his relatives. The age groups with bigger intoxications proportion are in from 20 to 29 years and from 30 to 39 years, with 25,14 % and 18,78 % of the cases, respectively, totalizing nearly 44 % of all the intoxications. The letalidade of the cases confirmed for all the intoxications exógenas is of 0,95 %. However, specifically for agricultural pesticide, this letalidade is of 3,25 %, in other words, three times more. These data show that the persons are exposed to the pesticides in several situations. In the accidental, environmental forms and the attempted suicides they are given the circumstances of the exhibition / contamination what should preoccupy the gestores of the policies of public health of the state of the Tocantins.

**key words:** pesticide, agricultural pesticide, intoxication, Sinan, Tocantins.

## **LISTAS DE ILUSTRAÇÕES**

<b>Quadro 1</b> - Classificação toxicológica dos agrotóxicos.....	25
<b>Quadro 2</b> - Efeitos tóxicos dos ingredientes ativos de agrotóxicos banidos ou em reavaliação com as respectivas restrições ao uso no mundo.....	29
<b>Quadro 3</b> - Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos..	30
<b>Figura 1</b> - Mapa do MATOPIBA.....	38
<b>Figura 2</b> - Território de estudo: Estado do Tocantins com suas regiões de saúde.....	48
<b>Figura 3</b> - Municípios do Tocantins com registros de intoxicações segundo o tipo de agrotóxico para o período 2010 a 2014.....	75
<b>Figura 4</b> - Municípios do Tocantins com registros de intoxicações segundo o tipo de agrotóxico e associação com a cultura agrícola para o período 2010 a 2014.....	77

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Principais Culturas no Estado do Tocantins, 2014.....	17
Tabela 2 - Intoxicações exógenas no Estado do Tocantins segundo o tipo e o sexo dos expostos para o período de 2010 a 2014.....	57
Tabela 3- Evolução anual em percentual das notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola no Estado do Tocantins no período de 2010 a 2014.....	58
Tabela 4 - Municípios de notificação com intoxicações por agrotóxico agrícola, Estado do Tocantins, 2010 a 2014.....	59
Tabela 5 - Municípios de residência com notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola, Estado do Tocantins, 2010 a 2014.....	61
Tabela 6 - Distribuição dos casos de intoxicação por agrotóxico agrícola por sexo e faixa etária, no Estado do Tocantins, 2010-2014.....	62
Tabela 7 - Casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo ocupação e sexo, no Estado do Tocantins, 2010 a 2014.....	64
Tabela 8 - Distribuição dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos segundo zona de exposição, ocupação, finalidade da utilização do agrotóxico, atividade exercida, via de exposição/contaminação, circunstância da exposição/contaminação, exposição relacionada ao trabalho e ao tipo de exposição e sexo dos expostos, Tocantins 2010-2014.....	65
Tabela 9 - Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo o tipo de atendimento, classificação final, critério adotado e evolução do caso, no Estado do Tocantins, 2010 a 2014.....	70
Tabela 10 - Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo a cultura agrícola/lavoura e o sexo dos expostos, no Estado do Tocantins, 2010 a 2014.....	71
Tabela 11 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Bico do Papagaio.....	89
Tabela 12 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Médio Norte Araguaia.....	89
Tabela 13 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Cerrado Tocantins – Araguaia.....	90
Tabela 14 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Capim Dourado.....	90

Tabela 15 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Ilha do Bananal.....	91
Tabela 16 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Sudeste.....	91
Tabela 17 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Cantão.....	92
Tabela 18 - Culturas agrícolas associadas a principio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Amor Perfeito.....	92

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva
- ADAPEC - Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CNAPO - Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
- FAO - Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
- IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IDS - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes e Silva
- ISC - Instituto de Saúde Coletiva
- JICA - Agência Japonesa de Cooperação Internacional
- LMR - Limite Máximo de Resíduos
- MS - Ministério da Saúde
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- MATOPIBA - Acrônimo com as letras iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
- PARA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos de Alimentos
- PARA - Programa para a Redução de Agrotóxicos nos Alimentos
- PLANAPO - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
- PNAPO - Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
- PRODECER - Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para Desenvolvimento do Cerrado
- PRONARA - Programa Nacional para Redução do Uso de Agrotóxicos
- RENACIAT - Rede Nacional de Centros de Informação Toxicológica
- RURALTINS - Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins
- SEAGRO - Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura e da Pecuária
- SES - Secretaria de Estado da Saúde
- SMS - Secretaria Municipal da Saúde
- SINAN - Sistema de Informação de Agravos e Notificação
- SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática
- SUS - Sistema Único de Saúde
- UFBA - Universidade Federal da Bahia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	20
2.1 Objetivo Geral .....	20
2.2 Objetivos Específicos .....	20
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	20
<b>4 MARCO REFERENCIAL</b> .....	23
4.1 Agrotóxicos e intoxicações: definição.....	23
4.2. Agrotóxicos, agricultura e saúde .....	26
4.2.1 Agrotóxicos, consumo, comércio e impactos na saúde e no meio ambiente.....	26
4.2.2 Ações de controle no âmbito das instituições envolvidas .....	32
4.2.3 Cenário da agricultura e dos agrotóxicos no Estado do Tocantins.....	34
4.2.4 Movimentos sociais e a produção de conhecimento sobre a questão dos agrotóxicos.....	40
4.3 O SUS no enfrentamento das intoxicações por agrotóxico: regulação, vigilância e atenção à saúde .....	43
<b>5 METODOLOGIA/ESTRATÉGIA DA PESQUISA</b> .....	47
5.1 Tipo de estudo .....	47
5.2 Território de estudo e unidades de análise .....	47
5.3 Instrumentos utilizados para o desenvolvimento do estudo .....	49
5.4 Construção de mapas temáticos utilizando técnicas de geoprocessamento nos casos de intoxicações por agrotóxicos e do perfil agrícola .....	50
5.5 Coletas de dados das variáveis de interesse na Ficha de Investigação do Sinan.....	50
5.5.1 Variáveis quanto aos dados gerais e de residência .....	52
5.5.2 Variáveis quanto à notificação individual .....	52
5.5.3 Variáveis quanto aos antecedentes epidemiológicos.....	52
5.5.4 Variáveis quanto aos dados da exposição .....	52
5.5.5 Variáveis quanto aos dados do atendimento e de conclusão do caso.....	54
5.6 Apresentação dos resultados.....	56
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	56
<b>7 COMENTÁRIOS FINAIS</b> .....	79
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	82
<b>9 ANEXOS</b> .....	86

## 1 INTRODUÇÃO

As investigações sobre a associação entre os agrotóxicos e a saúde humana crescem e ganham destaque na literatura mundial. Os danos agudos são mais abordados devido ao processo de intoxicação ser mais imediato, porém muitos problemas crônicos são relatados, especialmente “[...] patologias de pele, teratógenas, carcinogênese, desregulação endócrina, neurotoxicidade, efeitos na reprodução humana e no sistema imunológico, entre outros” (BRITO, 2009, p. 208).

Desde 2008, o Brasil passou a ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. São grandes os impactos na saúde pública, atingindo grandes territórios e diferentes grupos populacionais, sejam trabalhadores de diversos ramos de atividades, moradores do entorno de fábricas e fazendas e todos nós que consumimos alimentos contaminados (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Em relação ao meio ambiente, os agrotóxicos estão transformando-se em um dos mais relevantes problemas para a preservação da qualidade ambiental. Essas substâncias são desenvolvidas para atuar em um conjunto de organismos, porém tem um potencial nocivo em todos os organismos vivos expostos aos produtos (BRASIL, 2010).

As intoxicações por agrotóxicos são de notificação compulsória. A Portaria MS nº 1.271/2014 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. As notificações decorrentes das intoxicações exógenas (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados) são de periodicidade semanal.

Ressalta-se aqui que até recentemente estas notificações não eram obrigatórias. Em 2004, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 777, com a Lista de Notificação Compulsória-LNC que incluiu as intoxicações por agrotóxicos, quando relacionadas ao trabalho. Em 2011, com a publicação da Portaria 104, do Ministério da Saúde, ficou estabelecida a obrigatoriedade de notificar essas intoxicações, sem a condição de serem relacionadas ao trabalho.

É possível afirmar que os vários sistemas oficiais de informação que notificam os casos de intoxicações não atendem de forma satisfatória os objetivos do sistema de

vigilância. Na prática, só são registrados os casos agudos e mais graves (FARIA *et al.*, 2007).

A paulatina intoxicação, resultante da exposição de trabalhadores rurais aos agrotóxicos, merece atenção. Dados oficiais estão limitados às notificações hospitalares relacionadas às intoxicações agudas. Este cenário, condicionado por subnotificações expressivas, é mencionado como uma “tragédia silenciosa” (MELLO; SILVA, 2013, p. 610).

Grande parte das pessoas está ou estará passível de intoxicação por agrotóxicos. Conforme definição do Ministério da Saúde:

Uma população é considerada exposta ou potencialmente exposta se existiu, existe ou existirá, a partir de condições ambientais, laborais, acidentais e/ou intencionais, uma rota de exposição que estabeleça o contato do agrotóxico com a população receptora (BRASIL, 2012, p.52).

O Estado do Tocantins pertence à região Norte do Brasil, foi criado pela Constituição de 1988, a partir da divisão da então parte norte do estado de Goiás e tem como capital a cidade de Palmas. O Estado ocupa uma área de 277.620,914 km<sup>2</sup>, com 139 municípios e com uma população de 1.383.455 habitantes (IBGE, 2010). O território do Estado está em posição geográfica estratégica e aliado às condições ambientais favoráveis - clima, recursos hídricos, solo e vegetação - torna-se espaço ideal para a expansão da agricultura (TOCANTINS, 2013).

O estado tem na agropecuária a sua principal fonte econômica, e a partir da década de 1990 tem intensificado a área desmatada de cerrado para o cultivo da monocultura, especialmente de abacaxi, eucalipto, melancia, cana-de-açúcar, soja e milho. Entre os principais polos de ocupação de projetos agrícolas no território tocantinense, destacam-se: Projeto Campos Lindos, no nordeste do estado; Projeto Rio Formoso, no município de Formoso do Araguaia e Projeto Javaés, no município de Lagoa da Confusão, situados em áreas que concentram mais de 50% da monocultura de soja e arroz irrigados na região sudoeste do Estado (TOCANTINS, 2013).

Na safra de 2014, os produtos que mais se destacaram na agricultura tocantinense foram: soja com 2.093.941 toneladas, cana-de-açúcar com 2.805.297 toneladas e arroz com 511.002 toneladas. Essas produções ocuparam uma área de 708.385 hectares, 44.494 hectares e 110.405 hectares, respectivamente (IBGE, 2015). Deve-se destacar a produção



de abacaxi que vem crescendo há mais de 10 anos. O estado tornou-se um dos 10 maiores produtores do Brasil (TOCANTINS, 2013).

Tabela 1 - Principais Culturas no Estado do Tocantins, 2014

<b>Lavouras Temporárias</b>	<b>Quantidade Produzida</b>	<b>Área (ha)</b>
Soja (em grão)	2.093.941 (Toneladas)	708.385
Cana-de-açúcar	2.805.297 (Toneladas)	44.994
Arroz (em casca)	511.002 (Toneladas)	110.405
Mandioca	212.066 (Toneladas)	21.054
Milho (em grão)	143.681 (Toneladas)	45.625
Banana	26.695 (Toneladas)	3.727
Sorgo (em grão)	17.002 (Toneladas)	8.916
Abacaxi	15.072 (Mil frutos)	1.675
Feijão (em grão)	10.176 (Toneladas)	11.071
Algodão herbáceo (sem caroço)	8.567 (Toneladas)	4.900
Amendoim (1ª safra)	1.448 (Toneladas)	828

Fonte: SIDRA-IBGE (2015)

É sabido que tanto o agronegócio quanto a agricultura familiar movimentam uma cadeia produtiva de financiamentos público e privado, de equipamentos, máquinas, veículos, insumos agrícolas e, especialmente, agrotóxicos.

O agronegócio no cerrado brasileiro apresenta um rápido crescimento, principalmente com os projetos do Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER), por meio da Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA). O objetivo é utilizar terras do cerrado para a produção agrícola através dos programas PRODECER I, II e III. Esses programas foram criados nos anos 70 através de acordos de cooperação entre os governos brasileiro e japonês e com supervisão do Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento (LEITE, 2014).

Nesse cenário de constante transformação nos últimos anos, o crescimento econômico brasileiro, que para muitos se trata de um gerador de melhoria de qualidade de vida, tem fomentado a expansão das fronteiras agrícolas, o agronegócio de soja, cana, celulose, carne, camarão e frutas. Esse processo tem propiciado a implantação de vários projetos setoriais em diferentes territórios no nosso país, levando ao uso intensivo dos bens naturais, constituindo, assim, a reprodução das desigualdades regionais e sociais (PESSOA; RIGOTTO, 2012).

No Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM, o Tocantins ocupa o 14º lugar entre as demais unidades da União, com 0,699, bem abaixo da média nacional que é de 0,727. No geral, muitos municípios tocantinenses possuem índices muito baixos. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,824 (Distrito Federal) e o menor é 0,631 (Alagoas).

A renda per capita média de Tocantins cresceu 140,83% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 243,58, em 1991, para R\$ 344,41, em 2000, e para R\$ 586,62, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,73%.

A capital, Palmas, ocupa o primeiro lugar no Estado e também na própria região norte com 0,788. Esse número coloca o município no 10º lugar no ranking nacional. Por outro lado, o município de Recursolândia é o último colocado do Estado com 0,500.

Depois de Palmas, os melhores índices municipais são: Paraíso do Tocantins (0,759), Gurupi (0,759), Araguaína (0,752), Guaraí (0,741) e Porto Nacional (0,740).

A melhor expectativa de vida do Estado é de quem nasce em Gurupi (75,6 anos), seguido por Guaraí (75,35), Paraíso do Tocantins (74,88), Palmas (74,61) e Araguaína (74,23).

A capital tem a melhor renda per capita do Estado, seguida por Paraíso do Tocantins (R\$ 899,57), Gurupi (R\$ 778,90), Araguaína (R\$ 737,63), Guaraí (R\$ 722,83) e Porto Nacional (R\$ 621,10).

Por outro lado, além de Recursolândia (0,500), os municípios de Campos Lindos (0,544), Centenário (0,569), Esperantina (0,570) e Lizarda (0,570) compõem o universo dos piores IDHM do Tocantins.

Em Recursolândia, a expectativa de vida ao nascer é de 69,25 anos, ainda muito abaixo da média nacional (73,9 anos). O pior resultado nesse quesito foi de Centenário, com expectativa de apenas 66,97 anos.

A renda per capita de Recursolândia é 6,43 vezes menor do que a de Palmas - R\$ 168,85 contra R\$ 1.087,35. Outro resultado muito baixo é de Esperantina com R\$ 174,51.

Apesar de melhoras significativas nas últimas duas décadas, onde todos os municípios do Tocantins com piores indicadores saíram da faixa de "muito baixo" para "baixo" entre 1991 e 2010, o IDHM mostra que a dívida social do Estado com suas populações mais carentes é extremamente grande e que estas necessitam de intervenções urgentes para mudanças desse cenário.

Neste cenário de contradições, deve ser considerada a agropecuária enquanto atividade econômica principal do Tocantins e que esta tem ampliado o comércio e o consumo de agrotóxico no Estado, criando possibilidades de um número maior de pessoas estarem expostas aos efeitos destes produtos, sejam aquelas que atuam no agronegócio ou na agricultura familiar (PNUD, 2013).

Entre 2007 e 2011, o número de notificações de intoxicação exógena registrado no Sinan no Tocantins apresentou aumento contínuo no período, seguindo uma tendência nacional, conforme o Plano Estadual de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Estado do Tocantins. Esse aumento pode estar relacionado com a melhora da qualificação dos profissionais da rede de saúde do Estado, que passaram a ter mais sensibilidade em notificar esse agravo ou a facilidade de acesso e exposição da população aos agentes tóxicos, possibilitando o aumento real do número de registros por intoxicações (TOCANTINS, 2013).

De forma geral, os dados oficiais limitam-se às notificações nas unidades hospitalares quanto às intoxicações agudas (MELLO; SILVA, 2013).

Em face dessa importante questão de saúde, este estudo tem a seguinte pergunta de investigação: qual é a situação das intoxicações por agrotóxicos no Estado do Tocantins?

## **2 OBJETIVOS**

### **Geral**

- Caracterizar a situação das intoxicações por agrotóxicos no Estado do Tocantins, tendo como referência o período de 2010 a 2014.

### **Específicos**

- Identificar o perfil da morbidade das intoxicações por agrotóxicos agrícolas no Estado do Tocantins referente ao período de 2010 a 2014.
- Mapear as notificações das intoxicações segundo o tipo de agrotóxicos e sua distribuição por região no estado do Tocantins, considerando suas características agrícolas, econômicas e sociais no período de 2010 a 2014.
- Descrever as características territoriais do estado do Tocantins enquanto produção agrícola, consumo de agrotóxico e intoxicações no período de 2010 a 2014.

## **3 JUSTIFICATIVA**

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos e com grandes números de trabalhadores expostos aos problemas causados por estes produtos químicos (CARNEIRO *et al.*, 2012).

Dados do IDS - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2015 mostram que o Tocantins ocupa o segundo lugar na comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada na região Norte, com 4,8 kg/ha, ficando somente atrás do Estado de Rondônia, com 5,3 kg/ha (IBGE, 2015).

Conforme o “Plano Estadual de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Estado do Tocantins”, dados notificados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan) para o Tocantins, no período de 2007 a junho de 2011, mostram mais de 900 notificações de intoxicações exógenas por exposição a algum tipo de agrotóxico. Esse fato é preocupante e, considerando a existência de subnotificações, o cenário pode ser mais grave.

Essa situação requer uma maior atenção do setor saúde para quantificar e qualificar as notificações para a definição de ações que contribuam para minimizar os impactos na

saúde da população exposta a essas substâncias (TOCANTINS, Secretaria de Estado da Saúde, 2013).

Nesse sentido, quanto ao incremento da incidência das intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins e as condições associadas à problemática destacam-se:

- Volume de agrotóxicos agrícolas utilizados no Tocantins ampliado (cerca de 4,8 kg/ha); (IBGE, 2015).
- O Tocantins possui um total de aproximadamente 73 mil famílias rurais (IBGE, 2010).
- Possibilidade de elevada subnotificação dos casos de intoxicação no Tocantins, considerando que no Brasil os registros referem-se basicamente às intoxicações agudas (LONDRES, 2011).
- Número de relatos de adoecimento de trabalhadores e outras pessoas em outros estados do Brasil ampliado, o que também pode ocorrer no Tocantins (CARNEIRO *et al.*, 2015; LONDRES, 2011).
- A exemplo de outras localidades é provável que no Tocantins os profissionais de saúde tenham dificuldades em associar os quadros clínicos de intoxicações aos agrotóxicos, principalmente os casos crônicos (LONDRES, 2011).

Além das situações anteriormente expostas, as redes de saúde pública e privada são deficientes quanto à promoção, vigilância e atenção à saúde relacionada às intoxicações exógenas, inclusive por agrotóxico. Ademais, as instituições e a sociedade ainda dão pouca importância aos graves impactos no ambiente e na saúde causados por estes químicos.

Nesse contexto, importantes observações têm sido feitas sobre dados de intoxicações por agrotóxicos. Um exemplo disso são dados sobre internações por envenenamento ou exposição a agrotóxicos, observando o período e o local.

É preciso examinar outro conjunto de dados para se obter melhores informações sobre o impacto dessa exposição no perfil de morbidade de um grupo populacional. Nesse caso, pode-se recorrer a dados demográficos, como o número total da população residente no mesmo período e local (BRASIL, 2011, p.26).

O Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro e, particularmente, do estado do Tocantins, ainda não enfrenta esse problema das intoxicações por agrotóxicos na forma como deveria, considerando principalmente que as ações de vigilância de populações expostas aos agrotóxicos ainda são frágeis (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Com o propósito de mudar essa realidade, algumas ações têm sido realizadas nos últimos anos, no Tocantins, especialmente nas áreas de vigilância em saúde ambiental e vigilância em saúde do trabalhador.

Entre estas ações estão capacitações de médicos e outros profissionais de saúde, bem como de outros técnicos das áreas de meio ambiente, agricultura, entre outras das esferas estadual e municipal.

Uma importante iniciativa foi a elaboração e implantação, no ano de 2013, do Plano Estadual de Populações Expostas aos Agrotóxicos no Estado do Tocantins. Este plano também está sendo implementado em todas as unidades da Federação com colaboração e acompanhamento do Ministério da Saúde.

Desta forma, pode haver indícios de que o consumo de agrotóxico na agropecuária do Estado do Tocantins tem potencial de impactos significativos no ambiente e na saúde da população, posto que trabalhadores e seus familiares com atividades rurais que utilizam agrotóxicos nas pequenas e grandes propriedades estão expostos à intoxicação.

Esse cenário sobre os agrotóxicos no estado do Tocantins motivou a realização deste trabalho, com o qual se espera contribuir para a promoção de melhorias, especialmente na gestão dos sistemas de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos.

## 4 MARCO REFERENCIAL

### 4.1 Agrotóxicos e intoxicações: definição

Os termos agrotóxicos e intoxicações têm diferentes definições, mas a literatura mundial converge para sentidos semelhantes que enriquecem o conhecimento destas temáticas.

A Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas, FAO, define agrotóxico como

sendo qualquer substância ou mistura de substâncias utilizadas com o objetivo de prevenir, destruir ou controlar qualquer praga, incluindo vetores de doenças animais ou humanas, espécies indesejáveis de plantas ou animais que causem dano ou que, de alguma forma interfiram durante a produção, processamento, estocagem, transporte ou comercialização de alimentos, produtos relacionados à agricultura, madeira e seus derivados, rações ou ainda substâncias que possam ser administradas em animais para o controle de insetos, aracnídeos ou outras pragas dentro ou sobre seus corpos (BRASIL, 2012, p. 38).

Definição semelhante à da FAO é usada na legislação brasileira com a denominação de agrotóxico, colocando em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e a saúde humana. Essa definição exclui os fertilizantes e os produtos químicos administrados aos animais para estimular o crescimento ou modificar o comportamento reprodutivo.

Até a Constituição de 1988, a nossa legislação tratava esse grupo de produtos químicos por “defensivos agrícolas”, denominação que, pelo seu próprio significado, excluía todos os agentes utilizados nas campanhas sanitárias urbanas.

Conforme o artigo 200 da Constituição de 1988, compete ao sistema único de saúde:

I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos;

II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador.

O Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que 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, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências", define agrotóxicos e afins como

Produtos e componentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Importante mencionar que antes da lei de 1989, a legislação que regulamentava o setor tinha como base o Decreto nº 24.114,2 de 14 de abril de 1934. Neste período, os produtos organossintéticos não eram utilizados como agrotóxicos, ao contrário de hoje que são largamente empregados.

No Brasil, o termo agrotóxico surgiu para substituir os termos defensivos agrícolas após um processo de grande mobilização da sociedade civil organizada nos últimos anos. Tal mudança de termos coloca em evidência a toxicidade dessas substâncias para a saúde humana e para o meio ambiente. Esses produtos podem ser classificados de acordo com o organismo alvo, sendo os inseticidas aqueles cuja finalidade é controlar e eliminar insetos nas formas larvária e adulta. Os inseticidas mais utilizados atualmente são os organofosforados, carbamatos, piretróides e neonicotinóides (AQUINO; ROHLS, 2013).

Segundo Larini (2009, apud OLIVEIRA, 2010),

a intoxicação é a manifestação clínica e/ou laboratorial de efeitos adversos que se revelam em um estado patológico ocasionados pela interação de um produto tóxico, isto é, de um agente químico com o organismo. Os agentes tóxicos são substâncias que provocam alterações no equilíbrio do organismo (OLIVEIRA, 2010, p. 32).

A toxicologia também é rica em definições, sendo a mais apropriada, o estudo dos tóxicos, ou ainda, conforme Fukushima, “é a área do conhecimento humano devotada a compreender os tóxicos, sua existência, sua ocorrência, seus comportamentos, mecanismos



de ação etc.” Nesse conjunto de termos e definições, Fukushima e Azevedo 2008, definem tóxico como

a substância química isolada ou a mistura de substâncias ou produto que tem propriedade de causar doença ou morte em seres vivos, ou seja, propriedade de causar intoxicação por conta de seu potencial tóxico, que é o mesmo que toxicidade. Interessante observar que também a palavra fármaco, em sua origem grega pharmakon, ainda hoje significa nesta língua remédio e veneno, e na Grécia antiga significava, também, pintar com cores artificiais, com corantes que imitavam a natureza (FUKUSHIMA; AZEVEDO 2008, p.3).

Quadro 1- Classificação toxicológica dos agrotóxicos

<b>Classe</b>	<b>Toxidade</b>	<b>Dosagem Letal -DL</b>	<b>Cor indicada na embalagem</b>
I	Extremamente tóxico	≤ 5 mg/kg	Faixa vermelha
II	Altamente tóxico	Entre 5 e 50 mg/kg	Faixa amarela
III	Moderadamente	Entre 50 e 500 mg/kg	Faixa azul
IV	Pouco tóxico	Entre 500 e 5 mil mg/kg	Faixa verde

Fonte: Anvisa

Os agrotóxicos são classificados considerando a relação com o potencial inerente de cada agente em produzir danos a organismos.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) classifica os agrotóxicos em quatro classes considerando seus efeitos agudos. Essa classificação atende a resultados e estudos realizados em laboratórios a fim de estabelecer a dosagem letal (DL) do agrotóxico em 50% dos animais utilizados naquela concentração.

Conforme o quadro 1, existem diferentes formas para classificar os agrotóxicos, considerando as pragas que matam o grupo químico e a toxicidade:

- Uso e tipo de praga a ser controlada ou destruída (categoria agrônômica): inseticidas (insetos), herbicidas (ervas daninhas), fungicidas (fungos), raticidas (roedores), bactericidas (bactérias), nematicidas (nematoides, vermes), larvicidas (larvas), cupinicidas (cupins), formicidas (formigas), pulguicidas (pulgas), piolhidas (piolhos), carrapaticidas (carrapatos), acaricidas (ácaros), moluscicidas (moluscos), avicidas (aves) e columbicidas (pombos).
- Uso e estrutura química: a quantidade de grupos nesta classificação é bastante extensa. Seguem alguns exemplos: inseticidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, neocotinoides), herbicidas (cloroacetanilidas, ácidos ariloxialcanoico, triazinas ureias e glicina substituída), fungicidas (tria-o, ditiocarbamatos, benzimidazol, dicarboximidas) entre outros (BRASIL, 2012, p.39).

## **4.2 Agrotóxicos, agricultura e saúde**

### **4.2.1 Agrotóxicos, consumo, comércio e impactos na saúde e no meio ambiente**

Os agrotóxicos são um bem de consumo e estão no mercado. Além disso, estão envolvidos em intensos conflitos de interesse entre a saúde e o próprio mercado. Esse produto é objeto de regulação sanitária e requer do setor saúde autorização para sua produção e comercialização. A complexidade dos agrotóxicos vai mais além, pois estes químicos “transitam” nos setores da saúde, meio ambiente e agricultura e, portanto, requerem autorização destes três setores institucionais que avaliam as solicitações de registros.

No ano de 2010, o mercado nacional movimentou cerca de US\$ 7,3 bilhões, ou 19% do mercado global de agrotóxicos. Em 2011, houve um aumento de 16,3% das vendas, alcançando US\$ 8,5 bilhões. As lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar representam 80% do total das vendas do setor. Já os Estados Unidos movimentaram 17% do mercado mundial, algo em torno de US\$ 51,2 bilhões (CARNEIRO *et al.*, 2015).

O Brasil constitui o maior consumidor de agrotóxico do mundo. Os impactos causados no ambiente e nos trabalhadores rurais, que atuam diretamente com o uso de veneno, e na população de uma forma geral, são grandes, embora ainda muito pouco conhecidos (LONDRES, 2011).

O modelo atual de produção da agricultura brasileira teve, entre as décadas de 1960 e 1980, grandes incentivos por parte do governo brasileiro através de medidas que facilitavam o acesso de produtores rurais aos agrotóxicos. Entre as principais medidas, contava-se com o Sistema Nacional de Crédito Rural, que atrelava o crédito rural à obrigatoriedade de compra de insumos químicos, e o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, que financiava a criação de empresas nacionais e a instalação de empresas transnacionais do setor no País (ABREU, 2014).

Sobre o modelo brasileiro da modernização agrícola, há uma grande vulnerabilidade das regiões agrícolas atuais face à chamada modernização globalizadora. Segundo Santos (2010), o campo modernizado está mais acessível que as cidades à expansão das formas atuais do capitalismo. Enquanto o urbano surge como o lugar da resistência, as áreas agrícolas se transformam no espaço da vulnerabilidade.

A Geografia Agrária colaborando, através de seus métodos de análises, para uma melhor compreensão das mudanças no espaço rural, tem papel fundamental nesse processo.

Darlene Ferreira (2001), no artigo Geografia Agrária no Brasil: Conceituação e Periodização, utiliza-se das palavras de Galvão (1987) como referencial:

A compreensão dos problemas agrários passa a exigir, de forma cada vez mais presente, uma análise ampla e cuidadosa das relações entre o rural e o urbano. (...) Para a Geografia Agrária, entretanto, as relações campo/cidade têm muitas outras conotações, constituindo referencial básico imprescindível, seja para o estudo da agricultura enquanto atividade produtiva, seja para o estudo da população nela envolvida enquanto agente de produção, seja ainda para a compreensão do próprio espaço agrário, enquanto segmento individualizado de um contexto espacial maior no qual se insere (Galvão, 1987, *apud* Ferreira, 2001, p. 60).

Na relação com o meio ambiente, os agrotóxicos têm-se transformado em um dos mais relevantes problemas para a preservação da qualidade ambiental. Mesmo que tenham sido desenvolvidas para atuar em um conjunto de organismos, essas substâncias são potencialmente danosas para todos os organismos vivos expostos aos produtos (IBAMA, 2010).

Sobre o público-alvo mais impactado com esses venenos, Londres comenta que “um dos maiores perigos representados pelos agrotóxicos diz respeito aos efeitos que eles podem provocar na saúde das pessoas, principalmente daquelas que, no campo ou na indústria, ficam expostas ao contato direto com os venenos” (Londres, 2011, p. 25).

Essa autora vai mais além e afirma que moradores de regiões onde predomina o agronegócio formam outro grupo de grande risco devido às maciças quantidades de agrotóxicos usadas ao longo do ano. Em várias regiões do país é comum a aplicação aérea de venenos.

As pessoas mais expostas aos perigos da contaminação pelos agrotóxicos são aquelas que têm contato com eles no campo. Há os aplicadores, preparadores de caldas e responsáveis por depósitos, que têm contato direto com os produtos e há também os trabalhadores que têm contato indireto com os venenos ao realizar capinas, roçadas, colheitas etc. Este segundo grupo é, na verdade, o de maior risco, uma vez que o intervalo de reentrada nas lavouras não costuma ser respeitado e estes trabalhadores não usam proteção (LONDRES, 2011, p. 26).

Reforçando a exposição dos trabalhadores a estes produtos, Carneiro, *et. al.*, 2015, mencionam que é impossível estabelecer limites máximos aceitáveis para a exposição humana aos agrotóxicos, pois uma variedade deles produz efeitos irreversíveis e que não são dose-dependentes, uma vez que a exposição crônica a baixas doses pode ter efeitos negativos à saúde. Os trabalhadores da indústria e os rurais serão os primeiros e mais afetados por essa resolução.

Segundo Chaim (2003, *apud* LONDRES, 2011, p. 26), há estudos que indicam que nos casos de aplicação aérea, muitas vezes apenas 30% do veneno atinge o alvo. O resto contamina solos, água, plantações de vizinhos, florestas e muitas vezes, áreas residenciais.

Silva *et al.* (2005, *apud* SANTOS, 2012) concordam que o segundo grupo citado por Londres é o que apresenta maior risco, porque o intervalo de reentrada nas lavouras não é respeitado. Essas pessoas também executam outras atividades que não estão relacionadas à aplicação de agrotóxicos e, via de regra, estão desprotegidas. Na maioria das vezes, são os mesmos trabalhadores que fazem todas as atividades relacionadas à agricultura, inclusive a aplicação de agrotóxico, o que amplia a exposição ao risco.

Os efeitos das intoxicações por agrotóxicos no corpo humano são extremamente complexos. Existem três tipos de intoxicação:

a) Intoxicação aguda: é aquela cujos sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição ao veneno. Normalmente trata-se de exposição por curto período a doses elevadas de produtos muito tóxicos (os casos de intoxicação que chegam a ser notificados são, basicamente, deste tipo). Os efeitos podem incluir dores de cabeça, náuseas, vômitos, dificuldades respiratórias, fraqueza, salivação, cólicas abdominais, tremores, confusão mental, convulsões entre outros. A intoxicação aguda pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, dependendo da quantidade de veneno absorvida. Em muitos casos pode levar à morte.

b) Intoxicação subaguda ou sobreaguda: ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos alta ou medianamente tóxicos. Os efeitos podem aparecer em alguns dias ou semanas. Os sintomas podem incluir dores de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago, sonolência, entre outros.

c) Intoxicação crônica, ou, mais precisamente, efeitos crônicos decorrentes de intoxicação: caracterizam-se pelo surgimento tardio; parecem apenas após meses ou anos da exposição pequena ou moderada a um ou vários produtos tóxicos.

Os sintomas são comuns em outros agravos e podem incluir perda de peso, fraqueza muscular, depressão, irritabilidade, insônia, anemia, dermatites, alterações hormonais, problemas imunológicos, efeitos na reprodução (infertilidade, malformações congênitas, abortos), doenças do fígado e dos rins, doenças respiratórias, efeitos no desenvolvimento da criança entre outros.

Os quadros 2 e 3, conforme a Abrasco, em Carneiro *et al.*, 2015, apresentam informações sobre os tipos de agrotóxicos e problemas relacionados, situação legal no âmbito mundial, classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos.

Quadro 2- Efeitos tóxicos dos ingredientes ativos de agrotóxicos banidos ou em reavaliação com as respectivas restrições ao uso no mundo.

<b>Agrotóxico</b>	<b>Problemas relacionados</b>	<b>Proibido ou restrito</b>
Abamectina	Toxicidade aguda e suspeita de toxicidade reprodutiva do ingrediente ativo (IA) e de seus metabólitos.	Proibido na Comunidade Europeia
Acefato	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva e necessidade de revisar a ingestão diária aceitável (IDA)	Proibido na Comunidade Europeia
Carbofurano	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina.	Proibido na Comunidade Europeia e Estados Unidos
Cihexatina	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos, toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade.	Proibido na Comunidade Europeia, no Japão, nos Estados Unidos, no Canadá; uso exclusivo para cítrus no Brasil, 2010.
Endossulfam	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva	Proibido na Comunidade Europeia e na Índia (autorizada só a produção); proibido no Brasil em 2013.
Forato	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade	Proibido na Comunidade Europeia e nos Estados Unidos
Fosmete	Neurotoxicidade.	Proibido na Comunidade Europeia
Glifosato	Casos de intoxicação, solicitação de revisão da ingestão diária aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos.	Revisão da ingestão diária aceitável (IDA)
Lactofem	Carcinogênico para humanos.	Proibido na Comunidade Europeia
Metamidofós	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade.	Proibido na Comunidade Europeia, na China, na Índia e no Brasil desde 2012
Paraquate	Alta toxicidade aguda e toxicidade	Proibido na Comunidade Europeia
Parationa Metílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Proibido na Comunidade Europeia e na China.
Tiram	Mutagenicidade, toxicidade reprodutiva e suspeita de desregulação endócrina	Proibido nos Estados Unidos
Triclorfom	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Proibido na Comunidade Europeia; proibido no Brasil desde 2010

Fonte: Abrasco

O quadro 2 é uma breve ilustração dos problemas e/ou agravos à saúde causados pelos ingredientes ativos de agrotóxicos em reavaliação/ou já banidos com as respectivas

restrições ao uso em vários países do mundo. Apesar de sucinto, mostra a gravidade dos danos que estes químicos provocam na saúde das pessoas.

Quadro 3- Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos

<b>Praga que controla</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Sintomas de intoxicação aguda</b>	<b>Sintomas de intoxicação grave</b>
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões.	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias.	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões.	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamato	Tonteados, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas	-	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar
	Glifosato	Lesões ulcerativas, epigastralgia, vômitos, cólicas, diarreias, dermatite de contato etc..	Doenças renais, dermatites, desregulação do ciclo celular e, principalmente, disfunção endócrina.

Fonte: Adaptado de Abrasco

O quadro 3 também faz uma abordagem resumida, porém didática, associando a praga que o agrotóxico controla, seu grupo químico e sintomas agudos e graves que o mesmo provoca em uma pessoa exposta a uma intoxicação. Alguns dos agrotóxicos mencionados foram encontrados nos alimentos analisados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Anvisa. Um exemplo sobre a periculosidade destes agrotóxicos são os do grupo piretróide, usados na agricultura, no ambiente doméstico e em campanhas de saúde pública como inseticida. Os mesmos estão

associados a diversos efeitos graves sobre a saúde. Normalmente o diagnóstico da intoxicação crônica é difícil de ser estabelecido. Os danos muitas vezes são irreversíveis, incluindo paralisias e vários tipos de câncer (LONDRES, 2011).

O crescente uso de agrotóxicos na produção agrícola e a consequente presença de resíduos acima dos níveis autorizados nos alimentos têm sido alvos de preocupação no âmbito da saúde pública, exigindo, das diversas esferas de governo, investimento e organização para implementar ações de controle do uso de agrotóxicos (ANVISA, 2014).

Presente em todos os 26 Estados e o Distrito Federal, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) é um programa que, desde sua implantação em 2003, vem contribuindo para o fortalecimento do setor público, especialmente a saúde na prevenção e controle das questões relativas ao uso de agrotóxico na agricultura e suas consequências na saúde da população.

De acordo com os resultados do PARA referentes à quantidade de amostras analisadas e resultados insatisfatórios por cultura, das 27 Unidades da Federação, nos anos de 2011 e 2012 (Primeira Etapa), o Tocantins apresentou 38% e 32%, respectivamente, quanto ao Limite Máximo de Resíduos (LMR) e ao Grau de Insatisfatoriedade nas análises de resíduos de agrotóxicos em frutas e hortaliças. Em 2011, alface, cenoura, pepino e pimentão se sobressaíram. Os dados referentes aos resultados da Primeira Etapa de 2012 trazem as culturas de abacaxi, cenoura, laranja e pepino como as que apresentaram as maiores taxas de LMR e Grau de Insatisfatoriedade (ANVISA, 2013).

Em 2014, a Anvisa divulgou os dados da Segunda Etapa de 2012 para as 27 Unidades da Federação. No Tocantins, das 53 amostras analisadas, 20 apresentaram-se insatisfatórias, ou seja, 38% do total. As culturas que mais apresentaram os maiores Graus de Insatisfatoriedade foram: uva, tomate, alface e abóbora (ANVISA, 2014).

Na busca de enfrentar a problemática dos agrotóxicos em nosso país, em agosto de 2012, por meio do Decreto Presidencial nº 7.794, o governo brasileiro criou a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo). Como parte dessa política, o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), lançado em outubro de 2013, é o principal instrumento de execução da política.

Para a organização do plano foi criado o Programa Nacional para Redução do Uso de Agrotóxicos (Pronara). Este programa tem como objetivo principal a redução dos agrotóxicos no país e a busca da transição para modelos alternativos, tais como a agroecologia e a produção orgânica.

Para a elaboração da proposta do Pronara, foi instituído, em dezembro de 2013, pela Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO), um Grupo de Trabalho, GT Agrotóxicos, constituído por representantes do governo e da sociedade civil.

De forma a melhor organizar as iniciativas, o Pronara foi estruturado em torno de seis eixos temáticos:

- 1) Registro
- 2) Controle, Monitoramento e Responsabilização de Toda a Cadeia Produtiva
- 3) Medidas Econômicas e Financeiras
- 4) Desenvolvimento de Alternativas
- 5) Informação, Participação e Controle Social e
- 6) Formação e Capacitação

O lançamento do Programa estava previsto para o início de novembro de 2015 e até o presente não ocorreu, visto que entre os nove ministérios envolvidos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o único que se opõe, pois para o mesmo haveria “uma incompatibilidade de princípios” entre o Pronara e esse ministério. Esse fato tem gerado uma série de críticas, principalmente de trabalhadores rurais, sindicatos e associações ligadas à agricultura familiar e outras entidades envolvidas.

#### **4.2.2. Ações de controle no âmbito das instituições envolvidas**

No Brasil, os produtos zoossanitários e fitossanitários são de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, enquanto o controle sanitário dos agrotóxicos, conforme a Lei nº 7.802/89, é de competência dos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente. Ou seja, há uma intercomplementariedade quanto às funções, diretrizes e exigências a serem observadas. Para o registro de um produto em um



setor, é indispensável que o outro esteja de acordo, sob observância de suas exigências (COSTA, 2013).

A Anvisa é a instituição responsável pela coordenação das ações na área de toxicologia no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e tem como objetivo regulamentar, analisar, controlar e fiscalizar produtos e serviços que envolvam riscos à saúde - agrotóxicos, componentes e afins e outras substâncias químicas de interesse toxicológico no território brasileiro.

A Anvisa realiza a avaliação toxicológica para fins de registro dos agrotóxicos, a reavaliação de moléculas já registradas e normatiza e elabora regulamentos técnicos e monografias dos ingredientes ativos dos agrotóxicos. Coordena a Rede Nacional de Centros de Informação Toxicológica (Renaciat) e promove capacitações em toxicologia ([www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)). Além disso, coordena o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos nos Alimentos (PARA).

Por conta dessa regulação, as empresas precisam da anuência do setor saúde (Anvisa) como também dos setores de agricultura e meio ambiente para o registro de seus produtos. Após esse registro é preciso um controle na produção e no comércio, ou seja, há necessidade contínua de fiscalização. É essencial um controle em todo o ciclo: na produção, no transporte, na comercialização, no armazenamento e no uso, no manuseio pelas pessoas e no descarte de embalagens.

No caso da área ambiental, o Decreto nº 4.074/2002, em seu art. 7º, inciso II, estabelece que compete ao Ministério do Meio Ambiente a avaliação ambiental dos agrotóxicos, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental,

Essa atribuição ao Ibama foi delegada desde a primeira regulamentação da lei, em 1990 e atualmente consta do Decreto nº 6.099, de 24/4/2007, que incumbe ao Instituto as atividades de análise, registro e controle de substâncias químicas, agrotóxicos e de seus componentes e afins, conforme a legislação em vigor (BRASIL, 2010).

No setor saúde, em face da complexidade e da natureza dos riscos que a intervenção em vigilância sanitária deve prevenir, eliminar ou diminuir, é necessário o uso concomitante de diversas tecnologias de intervenção que se intercomplementam em um

conjunto organizado de práticas desenvolvidas nas três instâncias gestoras do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (COSTA, 2013).

No Brasil ainda circulam produtos químicos reconhecidos cientificamente como nocivos à saúde pública e ao meio ambiente e que são proibidos em outros países. Segundo dados da Anvisa, dos cinquenta agrotóxicos mais utilizados nas lavouras do país, 22 são proibidos na União Europeia; assim, o Brasil se conforma como o maior consumidor de agrotóxicos já banidos de outros países (CARNEIRO *et al.*, 2015).

No que se refere às responsabilidades das instituições públicas do setor saúde, a vigilância de eventos adversos à saúde, através da Vigilância Epidemiológica nas três esferas de gestão, tem em sua prática grande importância para a vigilância sanitária, acompanhando doenças e agravos diversos, entre os quais intoxicações por agrotóxicos (COSTA, 2013).

O Brasil é retardatário na vigilância dos eventos adversos e agravos. Até os anos 60 do século passado só trabalhava com a vigilância de doenças infecciosas e, só a partir dos anos 1990 passou a desenvolver ações de vigilância das doenças e agravos não transmissíveis.

Um fato importante é que a última etapa da cadeia do controle dos agrotóxicos não é no descarte, mas nos resíduos deixados no ambiente, nos alimentos, nas pessoas. Nesse sentido, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos é uma das ações em saúde de significativa contribuição nessa etapa de controle dos agrotóxicos, especificamente sobre o consumo de alimentos pela população.

#### **4.2.3 Cenário da agricultura e dos agrotóxicos no estado do Tocantins**

Nessa transformação realizada ao longo dos últimos anos no atual território do estado do Tocantins, é relevante observar alguns elementos sob a perspectiva de Milton Santos, quanto às categorias espaço, paisagem, território e lugar como base para uma compreensão melhor desse processo. “A partir da noção de espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações podemos reconhecer suas categorias analíticas internas”. Entre elas estão a paisagem, a configuração territorial, a

divisão territorial do trabalho, o espaço produzido ou produtivo, as rugosidades e as formas-conteúdo (SANTOS, 2006, p.13).

O Estado do Tocantins apresenta essas mudanças no campo onde a relação consumo de agrotóxico x intoxicações por estes químicos pode ser observada através das seguintes características:

- O Tocantins ocupa atualmente o segundo lugar na comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada na região Norte, com 4,8 kg/ha, ficando apenas atrás do Estado de Rondônia com 5,3, kg/ha (IDS-IBGE, 2015).
- Entre os anos de 2010 e 2014, o Tocantins notificou 5.437 casos de intoxicações exógenas. Destas, 699 são de três tipos de agrotóxicos (agrícola, de saúde pública e de uso doméstico). No caso dos agrícolas, as notificações totalizam 461 notificações (Sinan, 2015).
- No mesmo período, 2010 a 2014, 46% das notificações referentes ao tipo de agente tóxico não tem informação sobre o tipo de agrotóxico (Sinan, 2015).

As características territoriais do Brasil, com o histórico de difícil controle das fronteiras, especialmente com o Paraguai e com o Uruguai, tem facilitado a entrada de vários produtos contrabandeados no país, inclusive agrotóxicos.

Nessa cadeia de produção-comércio-consumo de agrotóxico, o comércio ilegal desses produtos torna-se cada vez mais presente em âmbito global, tendo o Brasil como líder mundial em consumo de agrotóxico. Essa problemática vai se fortalecendo no território nacional.

No trabalho “Geografia do Contrabando na Fronteira Gaúcha” é possível ter uma noção do que acontece em outras localidades no território brasileiro:

Mercado, tecnologia, legislação e valores morais distribuem-se geograficamente seguindo parâmetros locais, nacionais e internacionais. O contrabando de agrotóxicos expressa diversas facetas da globalização do sistema agroalimentar e sua análise exigiu que se examinasse a atuação em território brasileiro de empresas transnacionais de agrotóxicos, seja produzindo-os ou buscando influir na legislação pertinente e na opinião pública (DORFMAN, 2011, p.2).

A fronteira do Rio Grande do Sul com o Uruguai é porta de entrada dos agrotóxicos ilegais vindos da China e da Índia, a partir do porto de Montevidéu. A diferença entre as

legislações do Brasil, mais dura, e a do Uruguai, menos exigente, torna legal a compra sem receita no Uruguai, pois ao entrar no Brasil é considerado crime. “Este é um dos motivos pelos quais é tão difícil combater o contrabando: as revendas de agrotóxicos uruguaias operam legalmente ao revender centenas de produtos sem receita agrônômica” (DORFMAN, 2011, p.8).

Há indícios de que o Paraguai também seja parte da rota desse contrabando, haja vista relatos na imprensa quando das apreensões realizadas pelas polícias brasileiras.

Nesse panorama, o Tocantins passou a ser, além de rota de consumo, rota de tráfego de agrotóxico contrabandeado, principalmente rodoviário. Isto se deve às suas características geográficas, principalmente de acesso, bem como pela expansão do agronegócio nos últimos anos, o que se tornou comum apreensões de agrotóxicos contrabandeados efetuadas por parte das polícias Federal, Rodoviária, Militar e Civil, no estado.

A principal via utilizada pelo tráfico tem sido a rodovia Belém-Brasília (BR-153), que atravessa o estado de norte a sul; porém, há registros de apreensões em outras estradas. Além do Tocantins, os produtos se destinam também aos estados vizinhos do Maranhão e do Pará, entre outros.

Um fato recente nessa contravenção é a apreensão de agrotóxico fabricado ilegalmente em território tocantinense, que deve estar associado às recorrentes apreensões de produtos de contrabando, levando a mudança de estratégia dos infratores, que passam a fabricar produtos clandestinos, aumentando ainda mais a periculosidade destes químicos.

Entre as apreensões, encontram-se produtos altamente tóxicos e de comercialização proibida, como é o caso do Metsulfuron, conhecido popularmente como "Pó da China", conforme registros na imprensa.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> (<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2015/05/operacao-da-pf-combate-contrabando-de-agrotoxicos-no-para.html>  
<http://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2015/02/policia-apreende-arma-e-agrotoxicos-contrabandeados-em-fazenda-no.html>  
<http://www.clebertoledo.com.br/estado/2016/03/06/75912-produtor-e-multado-em-r-8-512-por-producao-e-comercializacao-ilegal-de-agrotoxicos>  
<http://afnoticias.com.br/cerca-de-225-quilos-de-agrotoxicos-do-paraguai-sao-apreendidos-em-guarai/>  
<http://www.canalrural.com.br/noticias/rural-noticias/contrabando-agrotoxicos-corre-solto-triplice-fronteira-55575>

Não há, no Brasil, uma estatística precisa feita pelas instituições do setor, não só por aquelas de repressão, como também pelas ligadas ao setor produtivo, sobre o total do volume e do valor financeiro que as redes de contrabando movimentam. O Sindiveg calcula que seja cerca de 10% do mercado legal no país ou mais de R\$ 3 bilhões anuais.<sup>1</sup>

No estado do Tocantins não há, por parte dos órgãos que atuam na gestão das políticas do setor agropecuário - Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura e da Pecuária (Seagro), Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (Adapec) e Instituto de Desenvolvimento Rural do estado do Tocantins (Ruraltins), bancos de dados disponíveis, com informações sobre quais os tipos de agrotóxicos consumidos e o volume comercializado, bem como em quais municípios e respectivas culturas agrícolas estes produtos são utilizados. Há somente uma lista de produtos registrados para diferentes tipos de cultura que podem ser comercializados/utilizados no estado.

Apesar dessa limitação, a Adapec tem realizado mais recentemente ações de fiscalização em empresas que atuam na comercialização e no armazenamento de produtos agropecuários a fim de obter um melhor controle sobre agrotóxicos e outros produtos de uso na agropecuária.

Nesse contexto, um novo cenário começa a ser potencializado, não só para o Tocantins, mas para outros estados vizinhos, com a criação da região denominada Matopiba.

O Matopiba refere-se a territórios que englobam parcialmente os estados do Maranhão (MA), Piauí (PI) e Bahia (BA) e a totalidade do Tocantins (TO), com uma área de cerca de 143 milhões de hectares e mais de 25 milhões de habitantes, tendo sido instituído pelo Decreto Presidencial nº 8.447, de 06/05/2015. O artigo primeiro

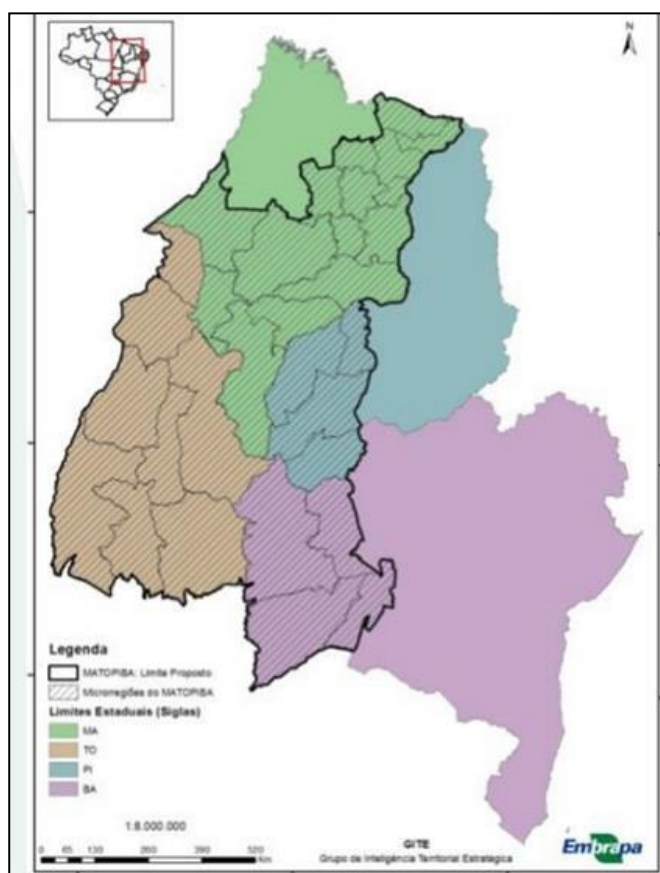
“dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba - PDA-Matopiba, que tem por finalidade promover e coordenar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico sustentável fundado nas atividades agrícolas e pecuárias que resultem na melhoria da qualidade de vida da população”.

Foram definidas 31 microrregiões, compreendendo 337 municípios, e uma área total de 73.173.485 ha (51% da área dos 4 Estados). Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa, dois grandes critérios serviram de orientação para a criação do

Matopiba: o primeiro foi a delimitação territorial, que teve como base as áreas de cerrados existentes nesses Estados. Já o segundo grande critério territorial foram os dados socioeconômicos.

O Produto Interno Bruto (PIB) do Matopiba soma R\$ 46,9 bilhões, sendo que o Maranhão responde por 41% desse total, seguido por Tocantins (36,7%), Bahia (18,47%) e Piauí (3,74%). O PIB per capita da região é de R\$ 7,95 mil, abaixo da média do Nordeste (R\$ 9,56 mil), do Norte (R\$ 12,7 mil) e do país (R\$ 19,77 mil).<sup>2</sup>

Figura 1- Mapa do Matopiba



As características agrário-agrícolas apontam o Maranhão, o Tocantins e a Bahia na classe de área  $\leq 100$  hectares, com cerca de 80% dos estabelecimentos pertencentes à classe muito pobre, o que complica a solução do problema de pobreza rural tão somente com a

<sup>2</sup> <https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/matopiba.html>

agricultura. Trata-se de populações muito vulneráveis que carecem de políticas sociais de transferência de renda (Embrapa, Matopiba, Nota Técnica 10, p.27).

Conforme o §2º desse Decreto,

O PDA-Matopiba orientará programas, projetos e ações federais relativos a atividades agrícolas e pecuárias a serem implementados na sua área de abrangência e promoverá a harmonização daqueles já existentes, observadas as seguintes diretrizes:

I - desenvolvimento e aumento da eficiência da infraestrutura logística relativa às atividades agrícolas e pecuárias;

II - apoio à inovação e ao desenvolvimento tecnológico voltados às atividades agrícolas e pecuárias; e

III - ampliação e fortalecimento da classe média no setor rural, por meio da implementação de instrumentos de mobilidade social que promovam a melhoria da renda, do emprego e da qualificação profissional de produtores rurais.<sup>3</sup>

Era de se esperar que um plano dessa magnitude trouxesse uma série de questionamentos, dúvidas e críticas, pois envolve condicionantes sociais, ambientais, econômicos e políticos na sua composição.

Um dos exemplos mais concretos às críticas foi a elaboração da “Carta aberta à Sociedade Brasileira, à Presidência da República e ao Congresso Nacional sobre a destruição do Cerrado pelo Matopiba”, subscrita por diversas entidades não governamentais, durante o “Primeiro Encontro Regional dos Povos e Comunidades do Cerrado”, realizado entre os dias 23 e 25 de novembro de 2015, em Araguaína-TO.

Essa carta faz uma forte crítica ao Matopiba e aponta uma série de impactos que o mesmo trará ao Bioma Cerrado e às comunidades que nele habitam: camponeses, agricultores e familiares, povos indígenas, quilombolas, pescadores, quebradeiras de coco, entre outras.

Em um dos trechos da carta, há a preocupação com os agrotóxicos, onde se aponta que o Matopiba “Trará mais impactos negativos ao meio ambiente e às populações tradicionais do entorno, com destruição das matas e solos pelo uso intensivo de tratores e correntões e pelo abusivo uso de agrotóxicos com pulverização aérea intensiva”.

Assim, as questões relacionadas aos agrotóxicos e às possibilidades de contaminações do meio ambiente e de intoxicações de trabalhadores rurais e de demais pessoas ligadas ao setor agrícola por estes produtos, criam um capítulo a mais nesse cenário já tão complexo.

---

<sup>3</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8447.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8447.htm)

Por outro lado, uma ação concreta para o enfrentamento dessa problemática foi a criação no primeiro semestre de 2016, do Fórum Tocantinense de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos. Este fórum é um importante espaço de debates sobre as questões relacionadas aos agrotóxicos de modo a fomentar ações integradas entre os órgãos e que o integram. O mesmo é composto por mais de 10 entidades representativas dos setores governamentais, sociedade civil, universidades e centros de pesquisas do Estado.

#### **4.2.4 Movimentos sociais e a produção de conhecimento sobre a questão dos agrotóxicos**

Toda essa questão ligada aos problemas dos agrotóxicos está relacionada a um processo histórico de produção de riquezas e de produção de conhecimento, seja científico ou saber popular.

No processo de transformação das relações sociais e de poder no campo, é imperativo observar que a globalização é parte do ápice da internacionalização do mundo capitalista.

Do final do século XX ao período atual, a sociedade vem acompanhando grandes mudanças em várias partes do mundo. Esse mundo se tornou unificado, em virtude das novas condições técnicas, bases sólidas para uma ação humana. Porém, impõe-se como uma globalização perversa à maior parte da humanidade.

Hoje a agricultura é científica, moderna e globalizada, o que torna os agricultores modernos condicionados à velha condição de servos da gleba e estes ficam entre as opções de atender a tais condições ou sair (SANTOS, 2010).

No caso do Brasil, a expansão do capital do consumo de agrotóxico na agricultura em nosso território é caracterizada por seis empresas que sozinhas controlam praticamente 60% do mercado e têm maior participação nas vendas de agrotóxicos no Brasil. São empresas transnacionais com capital de origem na Suíça (Syngenta), Estados Unidos (Monsanto e Dow), Alemanha (Bayer e Basf) e Holanda/Israel (Milenia).

Nesse cenário, é notório que a agricultura brasileira é subordinada ao capital internacional. Essa fusão entre o arcaico e o moderno produz intoxicações, doenças e mortes, representando o outro lado da moeda da “moderna agricultura”, demandadora de toneladas de agrotóxicos produzidos com alta tecnologia, pelas maiores transnacionais do setor químico mundial (BOMBARDI, 2016).



Há cinquenta anos, quando a questão ambiental ainda não era reconhecida como problema, nem estava na agenda política internacional, o lançamento do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, trouxe um novo olhar para a sociedade sobre esse cenário.

O livro mostra o quanto são complexas e perigosas as “inter-relações ecológicas feridas pelos agrotóxicos e levantando fortes indagações sobre os impactos da acelerada expansão dos sistemas sociotécnicos do desenvolvimento capitalista sobre a vida” (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 93).

Foi a partir do desastre de Bhopal, na Índia, em 1984, que essa relação de conflitos de interesses ficou clara. Na ocasião, houve um vazamento de quarenta toneladas de gases tóxicos (Isocianato de Metila e Hidrocianeto), utilizados na fabricação de agrotóxicos, provocando cerca de quatro mil mortes diretas e pelo menos duzentos mil casos de efeitos crônicos, além de graves contaminações ambientais (CARNEIRO *et al.*, 2015).

No processo de construção de agendas mundiais sobre as questões ambientais, a Conferência de Estocolmo, em 1972; a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992; a Eco 92, a Johannesburgo + 10; e a mais recente Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 2012, produziram poucos avanços e resultados concretos quando o tema é agrotóxico.

É nesse contexto, onde pouco se tem avançado ao longo dos anos no bojo dos ideais dos movimentos socioambientais por um planeta com menos destruição da natureza, por ambientes com mais qualidade de vida e por mais justiça socioambiental, que a consciência desses movimentos em busca da materialização desses horizontes tem se fortalecido nesse processo, inclusive no Brasil.

O livro *Primavera Silenciosa* foi fundamental para que outros estudos influenciassem na proibição do Diclorodifeniltricloroetano (DDT) nos EUA e em outros países na década de 1970.

Em território brasileiro, o DDT foi retirado do mercado em 1985 com o cancelamento do registro para uso agrícola e, em 1998, com a proibição para uso em campanhas de saúde pública. Porém, foi em 2009, através da Lei nº 11.936/2009, que ficou proibida sua fabricação, importação, exportação, manutenção em estoque, comercialização e uso no território brasileiro.

No Brasil, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) tem tido um papel fundamental no processo de construção desse conhecimento. Uma série de instituições e de profissionais ligados ao ensino e à pesquisa em nosso país tem corroborado na promoção da socialização de seus trabalhos com a temática agrotóxico.

É relevante também destacar os trabalhos que a Anvisa, o Ibama, as secretarias estaduais e municipais de saúde tem realizado, bem como os movimentos sociais nas questões sobre estes químicos.

Nesse contexto, relevantes estudos epidemiológicos têm sido realizados a fim de caracterizar a relação da população exposta a estes contaminantes químicos e quais fatores estão relacionados às intoxicações por agrotóxicos.

Em estudo realizado sobre o uso de agrotóxicos em monoculturas de soja no Estado do Mato Grosso, entre 2008 e 2009, os resultados apontam que as consequências decorrentes desses químicos incluem, além dos próprios trabalhadores rurais, seus familiares e outras pessoas próximas às áreas dos cultivos (BELO *et. al.*, 2012).

Também é parte desses estudos, a identificação dos vários tipos de produtos que contaminam trabalhadores e a população em geral. No Brasil, as principais causas de intoxicação, principalmente as agudas, sejam acidentais ou não, estão relacionadas aos organofosforados e aos carbamatos. A alta toxicidade desses produtos, a facilidade do acesso, a fragilidade nas fiscalizações sobre o comércio e o grande número de produtos contendo essas substâncias têm contribuído para que as intoxicações por agrotóxicos sejam atualmente um grave problema de saúde pública (AQUINO e BUOSI, 2013).

Merece atenção a pesquisa realizada sobre morbimortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso. Segundo este trabalho,

Crianças e adolescentes que vivem nas áreas de cultivo ou próximas a elas podem estar expostas através da aplicação agrícola, da deriva das aplicações e/ou do excesso de pulverização. Crianças pequenas, que permanecem no chão ou solo e que colocam as mãos e objetos na boca, podem estar mais sujeitas à exposição. Além disso, os pais expostos de forma ocupacional podem trazer agrotóxicos para casa nas roupas e equipamentos, aumentando o risco de adoecimento por câncer dos filhos e o risco também aumenta de acordo com o grau de exposição das mães durante a gravidez (CURVO *et al.*, 2013, p.10).

Os problemas causados pelo uso dos agrotóxicos são temas de alguns trabalhos sobre as percepções de riscos associadas ao seu uso, principalmente no trabalho rural de

pequenos produtores. Um estudo de avaliação psicológica com 42 trabalhadores rurais, feito no município de Rio Branco, estado do Acre, entre os anos de 2008 e 2009, apresentou resultados importantes, destacando-se que os homens conseguiam identificar claramente perigos associados ao uso desses químicos, especialmente na aplicação dos produtos nas lavouras. Ao contrário dos homens, as mulheres não tinham essa percepção sobre seus trabalhos no auxílio à pulverização e na lavagem de roupas (GREGOLIS, 2012).

Na pesquisa “Manejo de agrotóxicos e seus impactos na saúde dos trabalhadores da agricultura de abacaxi, de um assentamento do Tocantins”, a autora concluiu que

os agrotóxicos utilizados são de todas as faixas de toxicidades, sendo a maioria dos extremamente, altamente e moderadamente tóxicos. São utilizados 13 produtos no cultivo do abacaxi, que além de expor aos riscos da alta toxicidade e da múltipla exposição, têm ainda o risco da utilização de produtos não indicados para essa cultura, que não se sabem as consequências desse tipo de exposição. Referente aos agrotóxicos de classe levemente tóxico, deve-se ter atenção devido seu uso contínuo causar danos irreversíveis à saúde (SANTOS, 2012, p.66).

Outros estudos apontam para essa direção, ou seja, há um vasto referencial sobre a relação entre o uso dos agrotóxicos e os problemas de saúde causados por estes produtos químicos.

### **4.3 O SUS no enfrentamento das intoxicações por agrotóxico: regulação, vigilância e atenção à saúde**

Na trajetória da construção do enfrentamento das intoxicações por agrotóxicos, é imperativo ampliar o foco para a vigilância em saúde, que conforme o seu conceito, inclui a vigilância da situação de saúde, vigilância em saúde ambiental, vigilância da saúde do trabalhador e as próprias vigilâncias sanitária e epidemiológica. Segundo o Ministério da Saúde, “Transcende os espaços institucionalizados do “sistema de serviços de saúde” e se expande a outros setores e órgãos de ação governamental e não governamental, envolvendo uma trama complexa de entidades representativas dos interesses de diversos grupos sociais” (BRASÍL, 2012, p. 7).

No Brasil, os profissionais de saúde enfrentam uma enorme dificuldade para diagnosticar, registrar e até mesmo encaminhar pacientes intoxicados por agrotóxicos. Sabe-se que o número de registros é muito menor do que o número real de intoxicações.

Essa situação provavelmente também se repete no Estado do Tocantins. A própria Organização Mundial da Saúde reconhece que, “para cada caso registrado de intoxicação pelos agrotóxicos, há 50 não notificados” (LONDRES, 2011, p.26).

Uma realidade comum no processo de organização das ações e serviços de saúde é que nos planos e nas programações de saúde, seja nas esferas federal, estadual ou municipal, a vigilância em saúde é preterida nessas ações e serviços.

Carmen Teixeira, em proposta para a elaboração do Plano Municipal de Saúde da cidade de Salvador-BA, 2006 a 2009, fez a seguinte proposta:

Considerando a incipiência histórica das ações de promoção da saúde e a fragilidade no desenvolvimento de propostas de intervenção nas áreas de vigilância epidemiológica, sanitária, ambiental e de saúde do trabalhador no município, optou-se pela agregação destes componentes num mesmo módulo. Assim, foram concebidas quatro linhas de ação: Promoção da Saúde e da Qualidade de Vida, Comunicação e Educação em Saúde, Vigilância em Saúde, Vigilância à Saúde do Trabalhador (TEIXEIRA, 2010, p.84).

Paim também faz referência a Carmem Teixeira, sobre o modelo de atenção com enfoque na Vigilância da Saúde enquanto reorganização das práticas de saúde local:

No caso da vigilância da saúde, de acordo com a sua proposta original, apoia-se na ação intersetorial e procura reorganizar as práticas de saúde no âmbito local com as seguintes características: a) intervenção sobre problemas de saúde (danos, riscos e/ou determinantes); b) ênfase em problemas que requerem atenção e acompanhamento contínuos; c) utilização do conceito epidemiológico de risco; d) articulação entre ações promocionais, preventivas e curativas; e) atuação intersetorial; f) ações sobre o território; g) intervenção sob a forma de operações (TEIXEIRA et al., 2002). A sua operacionalização tem recorrido aos seguintes passos: microlocalização dos problemas de saúde; intervenção no âmbito populacional pautada no saber epidemiológico; apropriação de informações acerca do território-processo mediante “oficinas de territorialização”; e utilização da geografia crítica e do planejamento e programação local de saúde (TEIXEIRA et al., 2002), (PAIM, 2006, p.18).

O setor saúde, não somente a rede pública, mas a privada também, deve se fortalecer cada vez mais e com objetivos concretos para o enfrentamento das intoxicações por agrotóxicos, pois os efeitos adversos do constante fortalecimento da cadeia dos agrotóxicos tornam-se cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas.

O SUS passa, atualmente, por uma de suas maiores crises nestes seus 26 anos de institucionalização no Estado brasileiro. Em “O Futuro do SUS”, o professor Jairnilson Paim faz a seguinte observação sobre a sustentabilidade política desse sistema:

Caberia analisar quais forças políticas e sociais defendem efetivamente o SUS, de acordo com os princípios e diretrizes dispostos na legislação, e quais se aproveitam das suas fragilidades para ampliar a mercantilização e a privatização diante das ambiguidades e omissões da regulação estatal. A população e parte significativa dos trabalhadores de saúde vivem o pior dos mundos: um setor público subfinanciado e um setor privado sub-regulado. No entanto não há uma mobilização social suficiente que pressione partidos, parlamentares e dirigentes a reverterem esse quadro (PAIM, 2012, p.612).

Nesse quadro atual de crise na política do Estado brasileiro e de suas instituições em que há efeitos na saúde, educação, segurança pública, dentre tantos outros, nas três esferas de governo, há que se perguntar: qual o papel do estado no século XXI, não só no Brasil, mas em âmbito global, já que há crises locais com reflexos internacionais?

Em “O Capital no século XXI”, Thomas Piketty faz uma reflexão sobre o papel do Estado nesse século.

Podemos imaginar o desenvolvimento de novos modos de organização descentralizados e participativos, novas formas inovadoras de governança, permitindo estruturar de maneira eficaz um setor público muito mais amplo do que o atual [.....]

Dito isso, antes de aprender a organizar de forma eficiente as finanças públicas, que representam dois terços ou três quartos da renda nacional, seria bom melhorar a organização e o funcionamento do setor público, que representa hoje metade da renda nacional (PIKETTY, 2014, p. 470).

Pessoa e Rigotto fazem a seguinte indagação sobre o papel do Estado, em uma pesquisa sobre o adoecimento de trabalhadores relacionado às intoxicações por agrotóxico e o agronegócio, no estado Ceará:

Se a saúde é um direito de todos e dever do Estado, de que forma o Estado propõe opções de enfrentamento e transformação desse contexto com vistas a oferecer ações de promoção da saúde e não somente de atenção à saúde dentro de uma lógica curativa (PESSOA E RIGOTTO, 2012, p.75).

Algumas intervenções têm sido feitas no Brasil, pelo setor saúde, para o enfrentamento dos danos causados pelos agrotóxicos. Uma iniciativa recente é a implantação, em quase todos os estados da Federação, da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPA).

A VSPA compreende um conjunto de ações integradas, envolvendo todos os atores do Sistema Único de Saúde (SUS): gestores, profissionais de saúde e controle social. Inclui ações de prevenção, proteção e promoção da saúde a serem executadas pela vigilância em

saúde ambiental, vigilância da saúde do trabalhador, vigilância epidemiológica e vigilância sanitária e pelos laboratórios de saúde pública.

Uma das atividades da VSPA é a execução do plano de monitoramento de agrotóxicos na água para consumo humano, em parâmetros definidos na Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Um grande problema, conforme observa Londres, é que essa portaria exige análise para confirmação da presença ou não de agrotóxico na água para consumo humano em apenas 27 (vinte e sete) ingredientes ativos entre os mais de 400 autorizados e 1500 produtos para comercialização no Brasil, ou ainda, entre os mais de 300 ingredientes ativos de agrotóxicos autorizados em nosso país pelo Ministério da Saúde (PORTARIA MS Nº2914/2011, LONDRES, 2011).

Recentemente, uma das principais manifestações sobre a preocupação do setor saúde com os efeitos dos agrotóxicos na saúde das pessoas foi a elaboração e divulgação, no ano de 2015, do documento denominado “Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes Silva (Inca) acerca dos Agrotóxicos” pelo referido Instituto. O objetivo do documento, segundo o Inca, é demarcar seu posicionamento contra as atuais práticas de uso de agrotóxicos no Brasil e ressaltar os riscos à saúde, especialmente nas causas do câncer. Espera-se, ainda, conforme o documento, que haja o fortalecimento da regulação e controle destas substâncias, além de incentivar alternativas agroecológicas que são tidas como solução ao modelo agrícola dominante.

## **5 METODOLOGIA/ESTRATÉGIA DA PESQUISA**

### **5.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, que utilizou como fonte dados secundários.

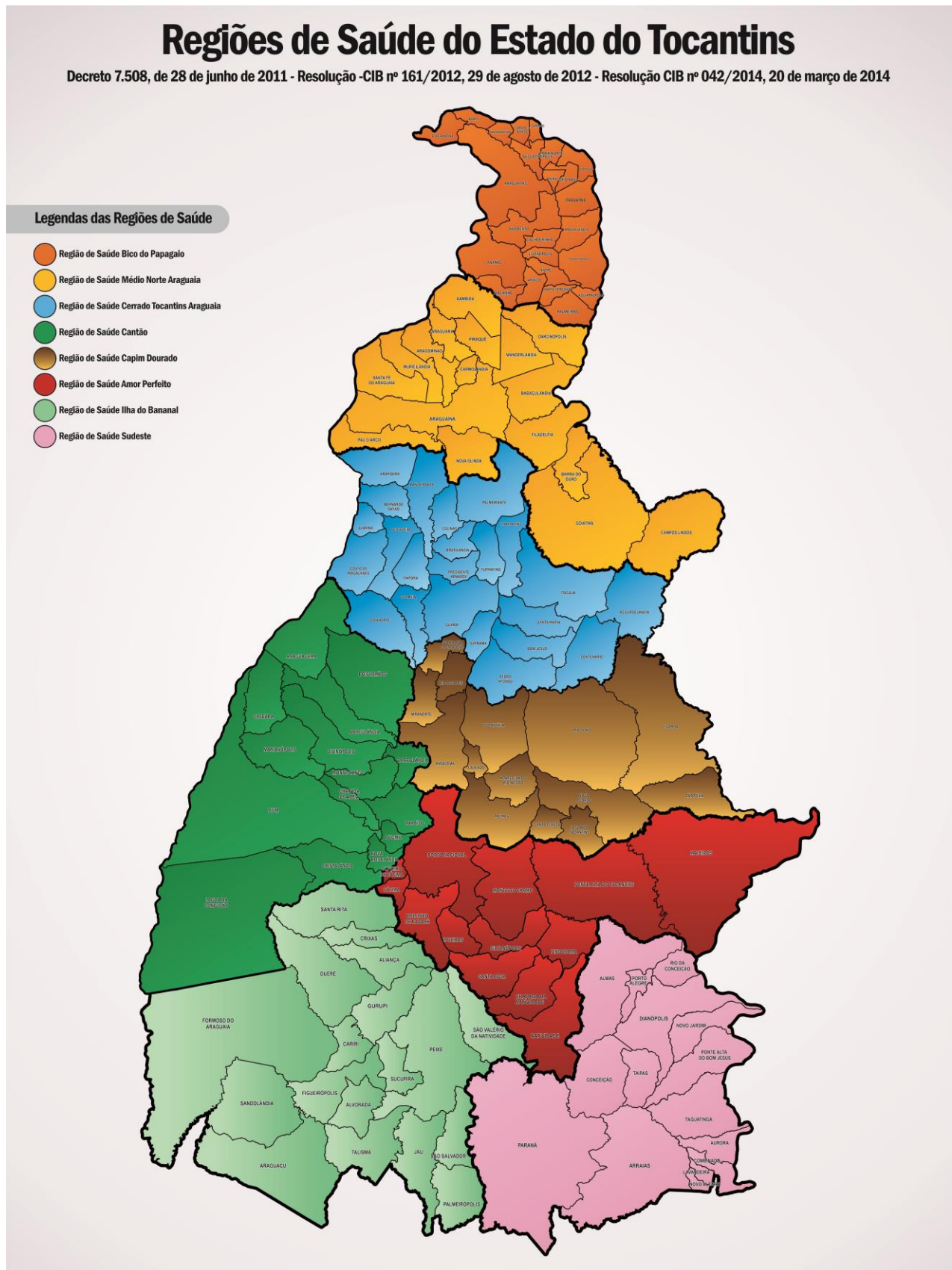
### **5.2 Território de estudo e unidade de análise**

O território de estudo é o estado do Tocantins e sua população mais vulnerável à intoxicação por agrotóxico, especialmente os trabalhadores rurais e suas famílias, que somam cerca de 73 mil famílias (IBGE, 2010).

Esse universo compreende o total de famílias residentes em domicílios particulares e número de seus componentes, variando entre duas e cinco pessoas, bem como toda população do estado, considerando as projeções constantes das estimativas populacionais feitas pelo IBGE, podendo ser de aproximadamente 1,5 milhão de habitantes no estado, que, dependendo de condições ocupacionais, ambientais, entre outras, são expostas a contaminação química.

A unidade de análise é o município, com um enfoque regional, considerando as oito regiões de saúde do Tocantins e seus 139 municípios. Para a construção dos mapas foram utilizadas técnicas de geoprocessamento, através do software ArcGis.

Figura 2 - Território de estudo: Estado do Tocantins com suas regiões de saúde





### **5.3 Instrumentos utilizados para o desenvolvimento do estudo**

Os instrumentos utilizados para o desenvolvimento do estudo foram: levantamento bibliográfico, levantamento e tabulação de dados oficiais do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (Sinan) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg) e técnicas de geoprocessamento.

Esse trabalho teve como fonte básica de informação o banco de dados do Sinan, um tipo de banco de dados secundário muito relevante para tomada de decisão nos processos de gestão do SUS, principalmente nos diversos setores que utilizam a epidemiologia.

O Sinan tem como objetivo coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das três esferas de governo, por intermédio de uma rede informatizada, para apoiar o processo de investigação e dar subsídios à análise das informações de vigilância epidemiológica das doenças de notificação compulsória.

As capturas dos dados nas unidades de saúde seguem fluxos bem definidos. O arquivo de transferência contendo os dados registrados nas fichas de investigação e digitados no SINAN semanalmente é enviado pela unidade de saúde às secretarias municipais. Posteriormente, as SMS enviam o referido arquivo para a secretaria estadual de saúde, que de acordo com o arranjo organizacional, trabalha os dados e posteriormente envia ao Ministério da Saúde.

No caso do Tocantins, as secretarias municipais de saúde enviam os dados para a Secretaria Estadual da Saúde através da Superintendência de Vigilância e Proteção à Saúde, especificamente para a gerência de informação da vigilância em saúde, onde os dados são arquivados no Sinan da SES/Tocantins.

As áreas de saúde do trabalhador e de vigilância em saúde ambiental possuem extensões do banco de dados do Sinan em seus setores. De posse dos dados das notificações, seus técnicos acompanham periodicamente estas informações onde são definidas estratégias de acompanhamento e monitoramento do caso, que, pelas regras atuais são de até seis meses para o encerramento deste.

#### **5.4 Construção de mapas temáticos utilizando técnicas de geoprocessamento nos casos de intoxicações por agrotóxicos e do perfil agrícola**

A partir da utilização das técnicas de geoprocessamento foram construídos mapas temáticos georreferenciando os casos de intoxicações por agrotóxicos, usando o município como unidade de análise, e, posteriormente, associando-os aos dados de produção agrícola e uso de agrotóxicos.

C. Barcellos (*apud* Miranda), ao fazer uma abordagem sobre os “Problemas Emergentes da Saúde Coletiva e a Revalorização do Espaço Geográfico”, valoriza o papel do geoprocessamento para análises de situação de saúde, pois tem possibilitado um aumento da “capacidade de formular e avaliar hipóteses sobre a distribuição espacial de condições ambientais e sociais, principalmente pela confecção rápida de mapas temáticos”. Isto se deve ao relacionamento entre informações diversas que possibilitam a identificação de grupos socioespaciais vulneráveis sobre os quais convergem condições sociais e ambientais desfavoráveis (MIRANDA, 2008, p.50).

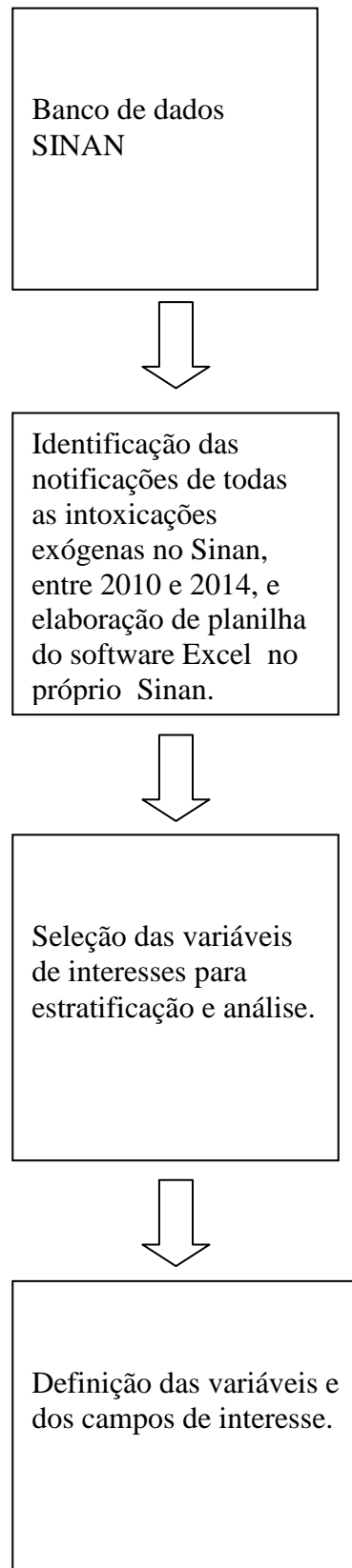
#### **5.5 Coletas de dados das variáveis de interesse na Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena do Sinan**

A primeira etapa da coleta de dados ocorreu a partir da base de dados do Sinan. Foram identificadas todas as notificações das intoxicações exógenas e, posteriormente, transformadas em planilha do software Excel 2010, pelo próprio Sinan, compreendendo o período de 2010 a 2014 no estado do Tocantins. Estas notificações foram obtidas da Secretaria da Saúde do Tocantins, especificamente a Superintendência de Vigilância, Promoção e Proteção à Saúde.

Na segunda etapa foram selecionadas as variáveis de interesses e posteriormente feito um filtro para sua estratificação e análise. Nessa etapa de análise, houve a necessidade de obter acesso às fichas de notificação no próprio banco de dados do Sinan (anexo A), quando havia dúvidas para a compreensão dos dados inseridos nas variáveis, o que ocorreu por diversas ocasiões.

Após estas etapas, foram definidas as variáveis e campos de interesse.

## Fluxograma das etapas das variáveis de interesse



### **5.5.1 Variáveis quanto aos dados gerais e de residência**

**Ano de Ocorrência:** definido a partir do período de estudo: 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014.

**Município de Notificação:** trata-se do município onde foi feita a notificação da intoxicação.

**Município de Residência:** refere-se ao município informado como residência da pessoa que sofreu a intoxicação, podendo ser o município onde ocorreu a intoxicação ou não.

### **5.5.2 Variáveis quanto à notificação individual**

**Faixa etária:** 0-10; 11-17; 18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60 e mais e ignorada.

Essa variável foi definida a partir da variável “idade em anos” e posteriormente agrupada em faixas de idade intervaladas a cada dez anos, assim distribuídas: crianças (0 a 10 anos), adolescentes (11 a 17 anos), adultos (18 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais).

**Sexo:** Masculino, feminino e ignorado.

### **5.5.3 Variáveis quanto aos antecedentes epidemiológicos**

**Profissão/ocupação:** devido à grande quantidade de ocupações semelhantes e de outras que não constam no Código Brasileiro de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e do Emprego, optou-se por distribuir as ocupações nas seguintes categorias:

- Trabalhadores da agropecuária diversos (trabalhador volante da agricultura, trabalhador da agropecuária, operador de máquinas agrícolas, técnicos agrícolas etc.).
- Outros profissionais (profissionais de nível superior, de nível médio, professores, outros de nível superior, servidores públicos etc.).
- Outros não enquadrados no CBO (donas de casa, estudantes, aposentados/pensionistas e desempregado crônico ou cuja ocupação habitual não foi possível obter).

### **5.5.4 Variáveis quanto aos dados da exposição**

**Zona de exposição:** refere-se aos espaços rural, urbano e periurbano onde houve a exposição ao agrotóxico.

**Grupo do agente tóxico:** refere-se ao grupo a que pertence o agente tóxico. Nesse caso, foi selecionado somente o agrotóxico agrícola, desprezando-se, para fins dos objetivos desse trabalho, os agrotóxicos de uso na saúde pública e de uso doméstico, bem como os demais agentes tóxicos da ficha de investigação de intoxicação exógena do Sinan (medicamento, raticida, produto veterinário, produto de uso domiciliar, cosmético/higiene pessoal, produto químico de uso industrial, metal, drogas de abuso, planta tóxica, alimento e bebida, outro, ignorado).

**Princípio ativo:** trata-se do registro do agente tóxico, tanto o nome comercial/popular, quanto o princípio ativo. Podem-se registrar até três agentes.

**Finalidade da utilização:** refere-se ao registro para qual uso foi utilizado o agrotóxico. Nesse caso foram selecionadas as seguintes variáveis:

- Inseticida: quando o principal objetivo do uso do agrotóxico é a eliminação de insetos.
- Herbicida: tem como finalidade principal o combate a pragas vegetais invasoras em algumas lavouras.
- Fungicida: os fungicidas são usados para inibir ou matar especificamente o fungo causador da doença em uma planta ou cultura agrícola.
- Ignorado, não se aplica, outros e vazias.

**Atividade exercida:** diz respeito às atividades exercidas pelo trabalhador por ocasião da exposição à intoxicação. Foram selecionadas todas as variáveis, visto que são fundamentais para um melhor aproveitamento estatístico no conjunto da análise dos dados e das informações, quais sejam: armazenagem, colheita, desinsetização, diluição, pulverização, transporte, tratamento de sementes, ignorado, não se aplica, outros e vazias.

**Cultura agrícola/lavoura:** quando há registro do nome da cultura agrícola/lavoura no caso de uso agrícola de agrotóxico.

**Via de exposição/contaminação:** refere-se à via corporal da pessoa que sofreu a exposição: digestiva, cutânea, respiratória, ocular, outra via, ignorada e vazia.

**Circunstância da exposição/contaminação:** essa seleção foi definida considerando a circunstância em que ocorreu a exposição/contaminação e que esteja o mais próximo possível de um cenário relacionado aos agrotóxicos agrícolas e que foi:

- Acidental: quando há intoxicação inadvertidamente, isto é, quando o intoxicado não percebe que se tratava de agrotóxico.
- Ambiental: quando há uma intoxicação relacionada à exposição a solo, ar e recursos hídricos contaminados.
- Tentativa de suicídio: quando a pessoa faz uso de agrotóxico buscando pôr fim à vida.
- Outra via: quando não há informação suficiente sobre qual a circunstância/exposição.
- Ignorada e vazia.

**Exposição/contaminação relacionada ao trabalho/ocupação:** tem em referência se a exposição/contaminação teve relação com a atividade laboral, sendo estratificada em: sim, não e ignorada.

**Tipo de exposição:** refere-se à duração, frequência e intensidade de uma exposição na determinação do efeito tóxico. No campo de preenchimento da ficha do Sinan constam os seguintes tipos de exposição:

- Aguda única: uma única exposição, em geral por um curto período de tempo.
- Aguda repetida: exposição por um curto período de tempo, repetida em outros momentos.
- Crônica: exposição por longo período de tempo, geralmente a quantidades pequenas da substância.
- Aguda subcrônica: um trabalhador que sofre uma exposição aguda, mas que já vem sendo exposto de forma prolongada à substância.
- Ignorada.

### 5.5.5 Variáveis quanto aos dados do atendimento e de conclusão do caso

**Tipo de Atendimento:** esta variável diz respeito ao tipo de unidade de saúde ou não onde foi feito o atendimento ao paciente: hospitalar, ambulatorial, domiciliar, nenhum, ignorado.

**Classificação final:** a ficha de investigação do Sinan tem os tipos de classificação a seguir:

- Intoxicação confirmada: a intoxicação foi confirmada por diagnóstico clínico e/ou laboratorial e/ou epidemiológico.
- Só exposição: não houve intoxicação; ocorreu apenas exposição.

- Reação adversa: aplicável geralmente a medicamentos.
- Outro diagnóstico: a suspeita era de intoxicação, mas foi realizado outro diagnóstico.
- Síndrome de abstinência: aplicável a uso de drogas.
- Ignorado.

Dos tipos de classificação final, constantes da referida ficha, foram identificados apenas os seguintes casos associados ao agente tóxico “agrotóxico agrícola”: intoxicação confirmada, reação adversa e só exposição, além dos campos ignorado e vazio.

**Critério de confirmação:** essa variável é composta pelos seguintes critérios quando há intoxicação confirmada: laboratorial, clínicos-epidemiológicos e clínico e vazios.

**Evolução do caso:** o registro da evolução do caso consta das seguintes situações: cura, cura com seqüela, cura não confirmada, óbito e ignorado.

## **5.6 Apresentação dos resultados**

Os resultados são apresentados a partir de tabelas elaboradas – 2 a 18 – e de dois mapas temáticos. As tabelas foram construídas a partir das variáveis selecionadas e de seus respectivos campos de preenchimento contidos na ficha de investigação de intoxicação exógena do Sinan, conforme o item 5.5 “Coletas de dados das variáveis de interesse na Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena do Sinan”. Os mapas foram elaborados a partir dos registros de intoxicações por tipo de agrotóxicos e a associação destes com as culturas agrícolas.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontradas no banco de dados do Sinan 5.437 notificações de intoxicações exógenas e um conjunto de informações importantes sobre intoxicações por agrotóxicos e o perfil da população exposta a estes produtos químicos no estado do Tocantins, no período de estudo, 2010 a 2014.

Estes dados possibilitam compreender um pouco mais sobre as características dessa população exposta aos impactos causados pelos agrotóxicos à saúde das pessoas no estado do Tocantins, enfocando perfis sociodemográficos, ambiental e de saúde.

Conforme os objetivos do estudo, os resultados foram organizados em tabelas seguidos de comentários em relação aos aspectos que mais se destacaram.

Importante sinalizar a respeito do campo “vazias” da ficha de investigação do Sinan, muito citado nos comentários a respeito dos resultados e que significa que não houve preenchimento da informação, ou seja, ficou em aberto.



Tabela 2 - Intoxicações exógenas segundo o tipo e o sexo dos expostos, no Estado do Tocantins no período 2010 a 2014

Tipo intoxicação	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
Todas intoxicações exógenas	2.510	46,16	2.927	53,84	5.437	100
Intoxicações por outros agentes tóxicos	2.078	43,86	2.660	56,14	4.738	87,15
Intoxicações por todos agrotóxicos (agrícola, saúde pública e doméstico)	432	61,80	267	38,20	699	12,85
Intoxicações somente por agrotóxico agrícola (todas variáveis)	327	70,93	134	29,07	461	8,47
<b>Intoxicações somente por agrotóxico agrícola segundo as variáveis selecionadas</b>	<b>250</b>	<b>69,06</b>	<b>112</b>	<b>30,94</b>	<b>362</b>	<b>6,66</b>
Intoxicações por agrotóxico de saúde pública com todas variáveis	20	44,45	25	55,55	45	0,82
Agrotóxico de uso doméstico com todas variáveis	85	44,05	108	55,95	193	3,55

Fonte: Sinan/Tocantins-2015

Conforme a tabela 2, um total de 5.437 notificações no período estudado (2010 a 2014) refere-se a todos os agentes tóxicos e afetam mais o sexo feminino. As intoxicações para os três tipos de agrotóxicos – de uso agrícola, de saúde pública e de uso doméstico – somam 699 ou 12,85%, com maior proporção no sexo masculino. Ao serem distribuídas segundo os três tipos de agrotóxicos, observam-se os seguintes percentuais: agrícola, 6,66%; de saúde pública, 0,82% e doméstico, 3,55%. No primeiro caso, há um forte predomínio no sexo masculino, enquanto no caso de agrotóxicos de saúde pública e aqueles de uso doméstico, predomina o sexo feminino.

Contabilizando-se somente os dados de agrotóxico agrícola, tanto com todas as variáveis quanto com as variáveis selecionadas, também predomina o sexo masculino. De um total de 362 notificações, a maioria (69,06%) ocorre no sexo masculino.

Este cenário no Tocantins pode estar relacionado a diversos fatores comuns a outras localidades. Um relativo baixo número de intoxicações notificadas pode ter relação com o fato de que os dados oficiais estão limitados às notificações hospitalares, relacionadas às intoxicações agudas (MELLO; SILVA, 2013).

As questões de gênero relacionadas à exposição a estes produtos, especificamente aos agrotóxicos agrícolas, são bastante relevantes do ponto de vista do que isso significa epidemiologicamente para a saúde.

Dados oficiais, como os citados aqui ou de censos demográficos ou estudos acadêmicos, entre outros, apontam para uma maior exposição das pessoas do sexo masculino em maior número que as do sexo feminino, porém, isso merece maiores reflexões para uma melhor compreensão da situação de saúde da população, pois as características sócio-demográficas são heterogêneas no meio rural brasileiro.

Tabela 3- Evolução anual em percentual das notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola no Estado do Tocantins, no período de 2010 a 2014.

<b>Ano</b>	<b>Número de Notificações</b>	<b>% de evolução a cada ano</b>
2010	47	
2011	62	31,91%
2012	73	17,74%
2013	77	5,48%
2014	103	33,77%
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>251,46%</b>

Fonte: Sinan/ Tocantins, 2015.

A evolução do número de todas as notificações exógenas para o período estudado é uma realidade no estado do Tocantins, passando de 1005 casos notificados no ano 2010 para um acumulado de 5.437 notificações entre 2010 e 2014.

No caso específico das intoxicações somente por agrotóxico agrícola, segundo as variáveis selecionadas conforme a metodologia utilizada nesse trabalho, o aumento do número de notificações também é notável.

De acordo com a Tabela 3, os 362 casos notificados entre 2010 e 2014, foram acompanhados de um aumento das notificações ano a ano: 47 em 2010, 62 em 2011, 73 em 2012, 77 em 2013 e 103 em 2014.

O crescimento desse aumento deve-se, entre outros fatores, às capacitações de médicos e outros profissionais de saúde sobre notificações de intoxicações por agrotóxicos,

assessorias técnicas dos profissionais da secretaria estadual de saúde aos profissionais das secretarias de saúde municipais sobre essa temática.

Tabela 4 - Municípios de notificação de intoxicações por agrotóxico agrícola, Estado do Tocantins, 2010 a 2014

<b>Ordem</b>	<b>Município</b>	<b>Nº de notificações</b>	<b>%</b>
1	Araguaína	149	41,16
2	Palmas	35	9,67
3	Colinas	29	8,01
4	Porto Nacional	20	5,52
5	Lagoa da Confusão	16	4,42
6	Gurupi	13	3,59
7	Paraíso do Tocantins	12	3,31
8	Guaraí	11	3,04
9	Dianópolis	10	2,76
10	Miracema	9	2,50
11	Outros municípios (21)	58	16,02
<b>Total</b>		<b>362</b>	<b>100</b>

Fonte: Sinan/Tocantins-2015

Os resultados dispostos na tabela 4 indicam que 31 municípios do estado do Tocantins realizaram notificações de intoxicações por agrotóxicos em suas unidades de saúde, o que representa 22% dos 139 municípios tocantinenses. Os 10 municípios com o maior número de notificações correspondem a 84% do total dos notificadores, e a grande maioria responde por percentuais muito baixos, entre 0,28% e 2,21% das notificações realizadas no período de estudo.

Araguaína, na região de saúde Médio Norte Araguaia, responde por 41,16% das notificações; é o principal município de notificação desse agravo no Tocantins. Esta situação pode relacionar-se com o fato desse município possuir uma boa rede de atenção à saúde, tornando-se referência em diversos agravos de saúde para vários municípios do estado do Tocantins, como também para o Pará, Maranhão e Piauí, entre outros.

O pequeno percentual de municípios que notificam intoxicações (22%) pode estar relacionado à infraestrutura da rede de atenção à saúde nos municípios do Tocantins, onde há limitações na oferta de ações e serviços de saúde, levando ao deslocamento de usuários do sistema público de saúde à procura de atendimento em outras cidades.

Nesse sentido, os profissionais enfrentam dificuldades para a realização de diagnóstico, registro e encaminhamento de pacientes que sofreram intoxicações por agrotóxicos. Conforme Londres (2011), sabe-se que o número de registros é muito menor do que o número real dessas intoxicações. Observe-se que segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde, para cada caso registrado há 50 não notificados.

No mesmo trabalho, Londres (2011) pontua que nos casos das intoxicações agudas são observadas desinformações dos trabalhadores sobre o uso e os perigos dos agrotóxicos; ademais, que é muito comum o medo do trabalhador em reconhecer em si sintomas de intoxicação e que muitos não procuram assistência médica quando intoxicados e ainda resistem em admitir que os sintomas da intoxicação tenham relação com o uso de venenos agrícolas. Outra característica, é que outras pessoas não acreditam que estes agrotóxicos manipulados no trabalho possam realmente fazer mal a saúde.

Sobre o baixo número de registros de intoxicações por agrotóxicos, Londres cita um exemplo que ocorreu na cidade de Limoeiro do Norte-CE, com estudantes de medicina da Universidade Federal do Ceará, em julho de 2009:

Durante todo o mês, eles ficaram na seção de acolhimento (a triagem) do Hospital São Raimundo Nonato (do SUS), no município de Limoeiro do Norte, no Ceará, buscando casos de intoxicação por agrotóxicos. Durante esses 30 dias, os estudantes identificaram diversos casos por dia de intoxicação aguda por agrotóxicos. Mas quando foi publicado o dado oficial do Datasus de Limoeiro do Norte referente a 2009, não havia nenhum caso de intoxicação registrado. Ou seja, o sistema de saúde é cego para esta questão (LONDRES, 2011, p. 33).

Tabela 5: Municípios de residência com notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola, Estado do Tocantins, 2010 a 2014

<b>Ordem</b>	<b>Município</b>	<b>Nº de notificações</b>	<b>%</b>
1	Araguaína	92	25,41
2	Palmas	28	7,73
3	Colinas	23	6,35
4	Lagoa da Confusão	15	4,14
5	Porto Nacional	15	4,14
6	Guaraí	9	2,49
7	Miranorte	9	2,49
8	Miracema	8	2,21
9	Nova Olinda	8	2,21
10	Ananás	7	1,93
11	Outros municípios (73)	148	40,90
	<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Sinan/Tocantins-2015

O principal município com notificações por residência é Araguaína, que responde por mais de 25% das notificações.

Quando se selecionam os 10 primeiros municípios tocantinenses de residência com mais notificações de casos de intoxicação por agrotóxico, verifica-se que esses correspondem a 59,10% do total destas notificações.

As observações mencionadas sobre os números no item “Municípios de Notificação” são semelhantes para os municípios de residência, ou seja, uma pessoa intoxicada, quando não dispõe de atendimento em seu próprio município, terá que ser transferida para outro, fazendo com que o município notificador seja o do atendimento, porém preservando o de origem como município de residência, conforme consta na ficha de investigação do Sinan para este agravo.

O banco de dados do Sinan aponta um total de oitenta e três municípios com registros na variável “Municípios de Residência”, sendo 75 com notificações no Tocantins de intoxicações por agrotóxico agrícola e 8 com notificações em outros estados da Federação (Balsas-MA, Conceição do Araguaia-PA, Goiânia-GO, Marabá-PA, Redenção-PA, Riachão-MA, São Geraldo-PA e Xinguara-PA).

Em termos percentuais, são 90,36 % das notificações em municípios de residência no Tocantins e 9,64% notificações em municípios de residência em outros estados, respectivamente.

Observa-se, ainda, que dos 139 municípios do Tocantins, há registros de notificações desse tipo de intoxicação em 77 ou 55,39% dos municípios.

Tabela 6. Distribuição dos casos de intoxicação por agrotóxico agrícola por sexo e faixa etária no Estado do Tocantins, 2010-2014

	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	<b>362</b>	<b>100</b>
<b>Faixa etária</b>						
<1	1	12,50	7	87,50	8	<b>2,21</b>
1 a 9	19	44,19	24	55,81	43	<b>11,87</b>
10 a 19	25	52,08	23	47,92	48	<b>13,26</b>
20 a 29	66	72,53	25	27,47	91	<b>25,14</b>
30 a 39	52	76,47	16	23,53	68	<b>18,78</b>
40 a 49	37	86,05	6	13,95	43	<b>11,87</b>
50 a 59	32	74,42	11	25,58	43	<b>11,87</b>
> 60	18	100,00	0	0,00	18	<b>5,0</b>

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Observa-se na Tabela 6 que o sexo masculino apresenta a maior parte dos casos notificados, com 69,06%, o que é relacionado ao fato de que os homens desenvolvem atividades laborais com maior exposição a agrotóxicos em relação às mulheres.

Quanto às faixas etárias, a maior proporção de intoxicações ocorreu nas faixas de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos, com 25,14% e 18,78% dos casos, respectivamente, totalizando cerca de 44% de todas as intoxicações. Estes percentuais se devem a que nessas faixas etárias está a maioria da força de trabalho, seja na área urbana ou rural, fazendo com que o contato e a exposição a agrotóxicos sejam bem maiores que nas demais faixas etárias.

Conforme se pode observar nesta tabela, também merecem destaque os seguintes achados:

- Uma criança menor de 1 ano sofreu intoxicação em atividade de pulverização, porém na ficha de investigação não há informações sobre as circunstâncias em que ocorreu o fato.
- Outro caso é de uma criança na faixa etária de 1 a 9 anos, classificada como intoxicação decorrente de trabalho. É possível que tenha havido um erro de registro na ficha de investigação, assinalando-se “sim” na variável “Exposição relacionada ao trabalho”, mas também é possível a ocorrência, pois em muitos locais há trabalho infantil na produção agrícola.
- Um caso de um adulto classificado como menor de 1 ano (vinte dias de nascido), mas se encontra na faixa etária de 20 a 29 anos no campo idade. Nesse registro há ainda incompatibilidade entre as datas de nascimento e dos primeiros sintomas (1991) e o ano de notificação (2010).
- Todos os demais casos de crianças nas faixas de menor de 1 ano até 9 anos de idade se intoxicaram de forma acidental no ambiente residencial. É possível que estas intoxicações estejam associadas ao acesso fácil aos produtos devido à armazenagem inapropriada. Isso é preocupante, pois de forma indireta está relacionado ao uso destes químicos nas atividades agrícolas.
- Observa-se ainda a faixa etária acima dos 60 anos de idade: 10 pessoas do sexo masculino, algumas com mais de 70 anos, se intoxicaram em atividades laborais. Isso mostra que a atividade no campo continua presente e representa risco de agravos nas vidas das pessoas, mesmo em idade já avançada.

Conforme mencionado, conhecer melhor as questões de gênero sobre a exposição das pessoas aos agrotóxicos agrícolas é fundamental para as intervenções em saúde. É relevante para a definição de ações e serviços para a prevenção, a promoção e a atenção à saúde de populações que, de uma forma ou de outra, encontram-se vulneráveis aos efeitos destes produtos.

Há estudos que apontam que as mulheres também ficam mais expostas aos efeitos dos agrotóxicos ao longo de suas vidas e que estas não percebiam a gravidade dos problemas de saúde relacionados à exposição a estes químicos, nem identificavam como perigosas as atividades de trabalho que desempenhavam (GREGOLIS, 2012).

A exposição feminina aos efeitos dos agrotóxicos, principalmente nas áreas rurais, caracteriza-se pela participação de toda a família, senão boa parte dela, quando as atividades produtivas estão relacionadas à agricultura familiar em que são incluídas crianças e mulheres nas atividades laborais.

Tabela 7. Casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo ocupação e sexo no Estado do Tocantins, 2010-2014.

	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	362	100
<b>Ocupação</b>						
Trabalhadores da agropecuária diversos	93	25,69	2	0,55	95	26,24
Outros profissionais	20	5,52	7	1,93	27	7,46
Dona de casa	2	0,55	18	4,97	20	5,52
Estudante	18	4,97	16	4,42	34	9,39
Aposentado/pensionista	6	1,66	0	0,00	6	1,66
Desempregado crônico	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Vazias	110	30,39	69	19,06	179	49,45

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

A Tabela 7 apresenta a distribuição dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos segundo ocupação e sexo. A ocupação “trabalhadores da agropecuária diversos” representa mais de 26% e nela predomina o sexo masculino. Chama a atenção os percentuais de intoxicações referidos nas ocupações dona de casa e estudante, 5,52% e 9,39%, respectivamente. Este achado pode indicar o envolvimento das mulheres donas de casa e de estudantes nas atividades agrícolas com o uso de agrotóxicos.

Observa-se que a variável “ocupação” apresenta o campo “vazias” com o mais elevado percentual, cerca de 50% em uma informação tão relevante, o que limita as possibilidades de análise neste item.



Tabela 8- Distribuição dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos, segundo zona de exposição, finalidade da utilização do agrotóxico, atividade exercida, via de exposição/contaminação, circunstância da exposição/contaminação, exposição relacionada ao trabalho e tipo de exposição, e sexo dos expostos, Tocantins 2010-2014.

	<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>	<b>%</b>
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	<b>362</b>	<b>100</b>
<b>Zona da exposição</b>						
Rural	71	19,61	16	4,42	<b>87</b>	<b>24,03</b>
Urbana	96	26,52	82	22,65	<b>178</b>	<b>49,17</b>
Periurbana	5	1,38	1	0,28	<b>6</b>	<b>1,66</b>
Vazias	78	21,55	13	3,59	<b>91</b>	<b>25,14</b>
<b>Finalidade da utilização</b>						
Fungicida	12	3,31	3	0,83	<b>15</b>	<b>4,14</b>
Herbicida	86	23,76	12	3,31	<b>98</b>	<b>27,07</b>
Inseticida	82	22,65	24	6,63	<b>106</b>	<b>29,28</b>
IGN/não se aplica/outros	43	11,88	66	18,23	<b>109</b>	<b>30,11</b>
Vazias	27	7,46	7	1,93	<b>34</b>	<b>9,39</b>
<b>Atividade Exercida</b>						
Armazenagem	9	2,49	2	0,55	<b>11</b>	<b>3,04</b>
Colheita	3	0,83	1	0,28	<b>4</b>	<b>1,10</b>
Desinsetização	6	1,66	0	0,00	<b>6</b>	<b>1,66</b>
Diluição	50	13,81	6	1,66	<b>56</b>	<b>15,47</b>
Pulverização	93	25,69	13	3,59	<b>106</b>	<b>29,28</b>
Transporte	1	0,28	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,28</b>
Tratamento de sementes	8	2,21	0	0,00	<b>8</b>	<b>2,21</b>
IGN/não se aplica/outros	63	17,40	76	20,99	<b>139</b>	<b>38,40</b>
Vazias	17	4,70	14	3,87	<b>31</b>	<b>8,56</b>
<b>Via de Exposição/contaminação</b>						
Cutânea	26	7,18	4	1,10	<b>30</b>	<b>8,29</b>
Digestiva	92	25,41	95	26,24	<b>187</b>	<b>51,66</b>
Ocular	5	1,38	0	0,00	<b>5</b>	<b>1,38</b>
Respiratória	115	31,77	12	3,31	<b>127</b>	<b>35,08</b>
Outra via	2	0,55	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,55</b>
Ignorado	2	0,55	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,55</b>
Vazias	8	2,21	1	0,28	<b>9</b>	<b>2,49</b>

**Circunstância da Exposição/contaminação**

Acidental	133	36,74	45	12,43	<b>178</b>	<b>49,17</b>
Ambiental	50	13,81	3	0,83	<b>53</b>	<b>14,64</b>
Tentativa de suicídio	56	15,47	62	17,13	<b>118</b>	<b>32,60</b>
Ignorado/outra	5	1,38	1	0,28	<b>6</b>	<b>1,66</b>
Vazias	6	1,66	1	0,28	<b>7</b>	<b>1,93</b>

**Exposição relacionada ao trabalho**

Sim	129	35,64	4	1,10	<b>133</b>	<b>36,74</b>
Não	115	31,77	106	29,28	<b>221</b>	<b>61,05</b>
Ignorado	2	0,55	1	0,28	<b>3</b>	<b>0,83</b>
Vazias	4	1,10	1	0,28	<b>5</b>	<b>1,38</b>

**Tipo de Exposição**

Aguda repetida	23	6,35	8	2,21	31	8,56
Aguda Subcrônica	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Aguda única	208	57,46	102	28,18	310	85,64
Ignorado	13	3,59	1	0,28	14	3,87
Vazias	4	1,10	1	0,28	5	1,38

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Conforme a Tabela 8 observa-se que a maioria das notificações se situa na zona de exposição urbana, com cerca de 50%, enquanto a zona de exposição rural alcança cerca de 24% das notificações, com predomínio do sexo masculino em ambas. Contudo, o campo “vazias” indica que cerca de 25% das notificações não foram preenchidas quanto à zona de exposição.

Pelas características atuais da população brasileira, especialmente nas regiões de expansão da fronteira agrícola, como é o caso do Tocantins, essa população caracteriza-se como um povoado. Seus moradores exercem atividades econômicas, quer primárias (extrativismo vegetal, animal e mineral; e atividades agropecuárias), terciárias (equipamentos e serviços) ou, mesmo secundárias (industriais em geral), no próprio aglomerado ou fora dele (IBGE,2010).

Quanto aos tipos de agentes tóxicos na finalidade da sua utilização, os registros apresentam os seguintes percentuais: inseticidas – 29,28%, herbicidas – 27,07% e fungicidas – 4,14%. Verificou-se que alguns dos agentes tóxicos utilizados que provocaram intoxicações são de produtos com comercialização proibida ou já banidos no Brasil, como são os casos do ‘chumbinho’ (Temik – Aldicarb) e do Aldrin (organoclorado).

No tocante à finalidade da utilização, os campos 'ignorado', 'não se aplica' e outros representam 30,11%. Já o campo "vazias" aponta 9,39% dos campos preenchidos. Ou seja, estes quatro campos perfazem um número considerável, 39,14%.

A atividade exercida possui um número acentuado nos campos 'ignorado', 'não se aplica' e 'outros', com um percentual de 48,40%. O campo 'vazias' registra um valor próximo da variável anterior, 'finalidade da utilização' com 8,56%. Ou seja, estes campos têm um alto número no conjunto da variável 'atividade exercida', totalizando 46,96%. Nas atividades exercidas com registros de casos, a "pulverização", com 29,28%, é a que mais expõe os trabalhadores às intoxicações, seguida da "diluição", com 15,47% de notificações.

Diferentemente das demais, a 'via de exposição/contaminação' apresenta um número bem menor nos campos 'ignorado' e 'vazias' com apenas 3,04%. Para essa variável, a principal via é a digestiva com 51,66%. Esse alto índice pode ter relação com as características das intoxicações humanas agudas, pois os sintomas clínico-laboratoriais são mais conhecidos, possibilitando um melhor diagnóstico e tratamento.

Em relação ao número elevado de casos de tentativa de suicídio na 'via de exposição/contaminação', os percentuais são assim distribuídos: via digestiva, 115 casos (97,45%); via cutânea, 1 caso (0,84%) e vazias, 2 casos (1,70%), totalizando 118 casos. Sobre esse alto número, 118 casos registrados da via digestiva como a principal via de exposição do intoxicados relacionados às tentativas de suicídio, a literatura apresenta relevantes informações. Algumas substâncias encontradas nos agrotóxicos de uso agrícola podem afetar o sistema nervoso central, especialmente o organofosforado, o manganês, o glifosato, o endossulfam, o metamidofós, o picloran e o clorpirifós, provocando transtornos psiquiátricos como ansiedade, irritabilidade, insônia ou sono conturbado (excesso de sonhos e/ou pesadelos) e depressão, o que pode em muitas vezes, levar a pessoa intoxicada a ingerir o veneno usado na lavoura.

Outra informação importante é que o uso predominante dos inseticidas organofosforados na tentativa de suicídio pode refletir um conhecimento dessa população sobre a toxicidade aguda destes químicos (TEIXEIRA, 2014).

A segunda via de exposição é a respiratória com 35,08% e que guarda possibilidades de estar relacionada com a atividade de pulverização. A outra via, com um número bem menor, é a cutânea, com 8,29%, e posteriormente a ocular, com apenas 1,38% de dados registrados.

No tocante à 'circunstância da exposição/contaminação', constatou-se 49,17% dos registros na forma acidental. Essa condição, na qual o sujeito esteve exposto à intoxicação, tem relação direta com o tipo de agrotóxico utilizado, com a atividade exercida e com a via de exposição/contaminação durante a aplicação do agrotóxico. Assim, percebe-se que são condições diversas que contribuem de uma forma ou de outra para que alguém venha a passar por um processo de intoxicação exógena.

A tentativa de suicídio é a segunda circunstância com o maior número de registros, com um valor expressivo de 32,60%. Essa situação assemelha-se à de outros estados brasileiros nos quais diversos estudos apontam relação entre suicídio e uso de agrotóxicos.

Oportuno citar alguns estudos sobre a relação entre suicídio e uso de agrotóxicos: no estado do Mato Grosso do Sul. Sobre as intoxicações provocadas por agrotóxicos na microrregião de Dourados foi observada a correlação entre a prevalência de intoxicações e de tentativas de suicídio pela exposição a agrotóxicos, principalmente nas culturas de algodão e feijão. Outros exemplos são mencionados entre diversos trabalhadores rurais onde estudos apresentam que os agrotóxicos, principalmente os dos grupos dos organofosforados e carbamatos, causam intoxicações agudas e crônicas relacionadas à neurotoxicidade e a distúrbios mentais como irritabilidade, depressão, insônia e perturbação do raciocínio cognitivo (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Outros trabalhos apontam sintomas de depressão e prevalência nas tentativas de suicídios com a exposição aos inseticidas. Observa-se, ainda, que a incidência de suicídio entre os trabalhadores rurais que utilizam agrotóxicos nas lavouras ou moram nas proximidades de plantações de soja, milho, algodão, tabaco e hortaliças é superior à encontrada entre os moradores urbanos ou aqueles que residem distantes dessas lavouras. Há ainda, exemplos com povos indígenas, como é o caso dos Guarani-Kaiowá no Mato Grosso do Sul e de outras etnias e comunidades tradicionais em contato com agrotóxicos (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Sobre a associação entre suicídios e o uso de agrotóxicos o tema é bastante complexo e com algumas interrogações. Quais são as possíveis relações de causa e efeito entre agrotóxicos e suicídios? o agrotóxico gerou a depressão que levou ao suicídio ou a depressão levou o uso do agrotóxico e ao suicídio?

Apesar dessas incertezas é sabido que a depressão é uma realidade comum entre os suicidas e que o uso crônico de agrotóxicos tem sido também associado a sintomas depressivos (MEYER, 2007).

Um das variáveis relevantes deste estudo é a 'exposição relacionada ao trabalho'. Os dados apresentam 36,74% de casos associados de intoxicações relacionados ao trabalho. Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho, os agrotóxicos causam anualmente cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais entre os trabalhadores rurais e um número ainda maior de intoxicações não fatais (BUENO, *et. al.* 2011).

Cabe ressaltar que dependendo da situação, as condições laborais se conectam com as ambientais quando da exposição de trabalhadores aos efeitos dos agrotóxicos. Exemplo disso é o aumento da temperatura associado à presença de substâncias químicas, o que aumenta a velocidade circulatória, favorecendo ainda mais a absorção cutânea.

Outra situação digna de nota são as substâncias químicas e esforço laboral, pois o esforço físico aumenta a ventilação pulmonar, fazendo com que o organismo fique exposto a maiores quantidades de tóxicos presentes no ar (SOARES, 2005).

No 'tipo de exposição' a intoxicação aguda única é a que apresenta o maior número de registros. O sexo masculino tem maioria, com 57,46% dos casos e o sexo feminino com 28,18%, além dos registros nos campos 'ignorado' com 3,87% e 'vazias' com 1,38%.

É importante mencionar a vulnerabilidade das mulheres, especificamente as mais jovens, quanto à exposição aos efeitos dos agrotóxicos. Estudos apontam como consequência, menores níveis de prolactina, bem como a associação entre exposição intrauterina aos agrotóxicos e efeitos teratogênicos, tais como malformações congênitas, aborto e baixo peso ao nascer. Há ainda, a relação com câncer de mama e ovário e desregulação de ciclo menstrual. No caso dos homens estes químicos tem relação com câncer de testículo e próstata, infertilidade e declínio da qualidade seminal (CREMONESE, 2014).

Tabela 9 - Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo o tipo de atendimento, classificação final, critério adotado e evolução do caso, no Estado do Tocantins, 2010 a 2014.

	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	362	100
<b>Tipo de atendimento</b>						
Hospitalar	188	51,93	93	25,69	281	77,62
Ambulatorial	57	15,75	18	4,97	75	20,72
Domiciliar	1	0,55	0	0,00	1	0,55
Vazias	4	0,88	1	0,28	5	1,10
<b>Classificação final</b>						
Intoxicação confirmada	154	42,54	92	25,41	246	67,96
Reação adversa	14	3,87	2	0,55	16	4,42
Só exposição	72	19,89	14	3,87	86	23,76
Ignorado	4	1,10	1	0,28	5	1,38
Vazia	6	1,66	3	0,83	9	2,49
<b>Critério</b>						
Clínico	120	33,15	59	16,30	179	49,45
Clínico Epidemiológico	106	29,28	46	12,71	152	41,99
Laboratorial	6	1,66	3	0,83	9	2,49
Vazias	18	4,97	4	1,10	22	6,08
<b>Evolução do caso</b>						
Cura com sequela	5	1,38	0	0,00	5	1,38
Cura sem sequela	215	59,39	105	29,01	320	88,40
Óbito por intox./ agrot. agrícola	7	1,93	1	0,28	8	2,21
Óbito por outra causa	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Perda de seguimento	6	1,66	2	0,55	8	2,21
Ignorado	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Vazia	14	3,87	4	1,10	18	4,97

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

A tabela 9 mostra que na variável `tipo de atendimento`, a principal referência é o hospitalar com 77,62% dos casos, vindo a seguir o ambulatorial com 20,72%. Percebe-se que há uma grande procura por este tipo de unidade nos casos de intoxicação aguda, o que acontece na grande maioria dos casos registrados no Sinan.

O campo “intoxicação confirmada” é maioria na variável “classificação final” com 67,96%, o que reforça a alta periculosidade dos agrotóxicos em relação ao campo “só exposição” com 23,76%, o que não deixa de ser uma preocupação já que as reações às consequências variam de pessoa para pessoa.

Nos casos dos critérios utilizados para a identificação da intoxicação, há um leve equilíbrio entre os campos “clínico” e “clínico epidemiológico” com 49,45% e 41,99%, respectivamente, ficando o critério laboratorial com apenas 2,49%.

Sobre a variável “evolução do caso”, a cura sem sequelas aponta 88,40% dos registros, tendo os demais campos valores muito baixos. Esse percentual não permite fazer uma análise completa dessa evolução apenas com a quantificação desses dados. Seria necessário, portanto, uma análise mais aprofundada das condições de vida dessas pessoas ao longo do tempo para conhecermos melhor o nível de gravidade das intoxicações que sofreram.

Quanto aos óbitos, das 5.437 intoxicações exógenas notificadas no período de 2010 a 2014, foram confirmadas 3.663 intoxicações, com um total de 35 mortes, o que representa uma letalidade de 0,95%. Destes 35 óbitos, foram registradas 10 mortes referentes a agrotóxico, sendo 8 de uso agrícola e 2 de uso doméstico.

No caso específico das intoxicações por agrotóxico agrícola, das 362 notificações para esse tipo de agrotóxico, foram confirmadas 246 intoxicações e 8 mortes. Estas mortes específicas por agrotóxico agrícola em relação aos 246 casos confirmados apontam para uma letalidade de 3,25 %. Isso é três vezes mais se comparado aos demais tipos de agentes tóxicos, o que corrobora ainda mais a gravidade dos problemas causados pelos agrotóxicos também no estado do Tocantins.

Tabela 10 - Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico agrícola segundo a cultura agrícola/lavoura e o sexo dos expostos, no Estado do Tocantins, 2010 a 2014.

	<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>	<b>%</b>
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94		
<b>Tipo de Lavoura/ cultura agrícola</b>						
Vazia	174	48,06	106	29,28	280	77,34
Pastagens	15	4,14	1	0,28	16	4,42
Soja	15	4,14	1	0,28	16	4,42
Arroz	13	3,59	0	0	13	3,59
Milho	11	3,04	1	0,28	12	3,31
Abacaxi	5	1,38	1	0,28	6	1,65
Melancia	4	1,1	0	0	4	1,1

Eucalipto	3	0,83	0	0	3	0,83
Abacate	2	0,55	1	0,28	3	0,83
Cana-de-açúcar	2	0,55	0	0	2	0,55
Alface	1	0,28	0	0	1	0,28
Banana	1	0,28	0	0	1	0,28
Feijão	1	0,28	0	0	1	0,28
Graviola	1	0,28	0	0	1	0,28
Mostarda	1	0,28	0	0	1	0,28
Tomate	1	0,28	0	0	1	0,28
Algodão	0	0	1	0,28	1	0,28

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Como se pode observar, o campo “vazias” responde por 77,34% dos dados. Apenas as lavouras pastagens e soja apresentam cada uma 4,42%, de registros, com predomínio do sexo masculino. Isso nos leva a concluir que uma das maiores fragilidades identificadas no banco de dados do Sinan Tocantins é a pouca informação disponível no campo “cultura lavoura/agrícola”. Em vários casos, há incompletude no preenchimento de alguns campos nesta variável, dificultando fazer a associação da intoxicação com o tipo de agente tóxico, princípio ativo e cultura agrícola/lavoura.

Apesar de que nem todos os casos de intoxicações por agrotóxicos tem como causa direta exposição a algum tipo de cultura agrícola, no banco de dados do Sinan do Tocantins há várias situações em que não há registro de tipo de cultura, porém tendem a apresentar essa relação quando é feito o cruzamento com o tipo de atividade relacionada ao trabalho, bem como durante a pulverização e a diluição de agrotóxicos, entre outras.

Os resultados referentes aos dados quanto às culturas agrícolas associadas ao princípio ativo/nome comercial e ao município são muito incompletos. Nesse sentido, optou-se em tabular apenas os campos dos princípios ativos que permitiram uma melhor compreensão desta variável. Esta configuração resultou em oito tabelas (anexo B), associando os tipos de princípio ativo, nome comercial e classe toxicológica dos agrotóxicos com as culturas agrícolas, bem como agregando estes com os dados das oito regiões de saúde do Tocantins e os municípios com registros de intoxicação por residência.



Assim, os dados sobre as culturas agrícolas associadas ao princípio ativo/nome comercial, por municípios de residência nas oito regiões de saúde do Tocantins, apresentam os seguintes resultados:

- 39 municípios (28%) possuem registros com notificações de residência com dados de culturas agrícolas/lavouras associadas à intoxicação por agrotóxico agrícola;
- 16 tipos de culturas agrícolas associadas a agrotóxicos de uso na agricultura;
- 279 notificações em municípios de residência das pessoas intoxicadas sem informação de cultura agrícola/lavoura no estado do Tocantins associadas a culturas agrícolas;
- A Região do Cantão é a que mais preencheu o campo “cultura agrícola” associada a algum tipo desta cultura/lavoura na ficha de notificação, com um total de vinte intoxicações e,
- 34 (42,5%) das notificações não contêm dados do princípio ativo.

Semelhante aos dados de ‘cultura lavoura/agrícola’, a variável “princípio ativo” possui informações incompletas e com vários erros de preenchimento na ficha de investigação do Sinan. As falhas mais comuns referem-se ao não preenchimento do campo específico na referida ficha com os nomes do próprio princípio ativo, de nome comercial ou nome popular dos agrotóxicos, bem como com erros na escrita e na digitação.

Um exemplo refere-se à citação, em vários campos, do veneno “chumbinho”, que é um granulado feito a partir de outros agrotóxicos, de uso exclusivo na lavoura como inseticida, acaricida ou nematicida. Segundo a Anvisa, os agrotóxicos mais encontrados nos granulados tipo ‘chumbinho’ pertencem ao grupo químico dos carbamatos e organofosforados. O agrotóxico aldicarbe é o preferido pelos infratores, encontrado em cerca de 50% dos ‘chumbinhos’ analisados.

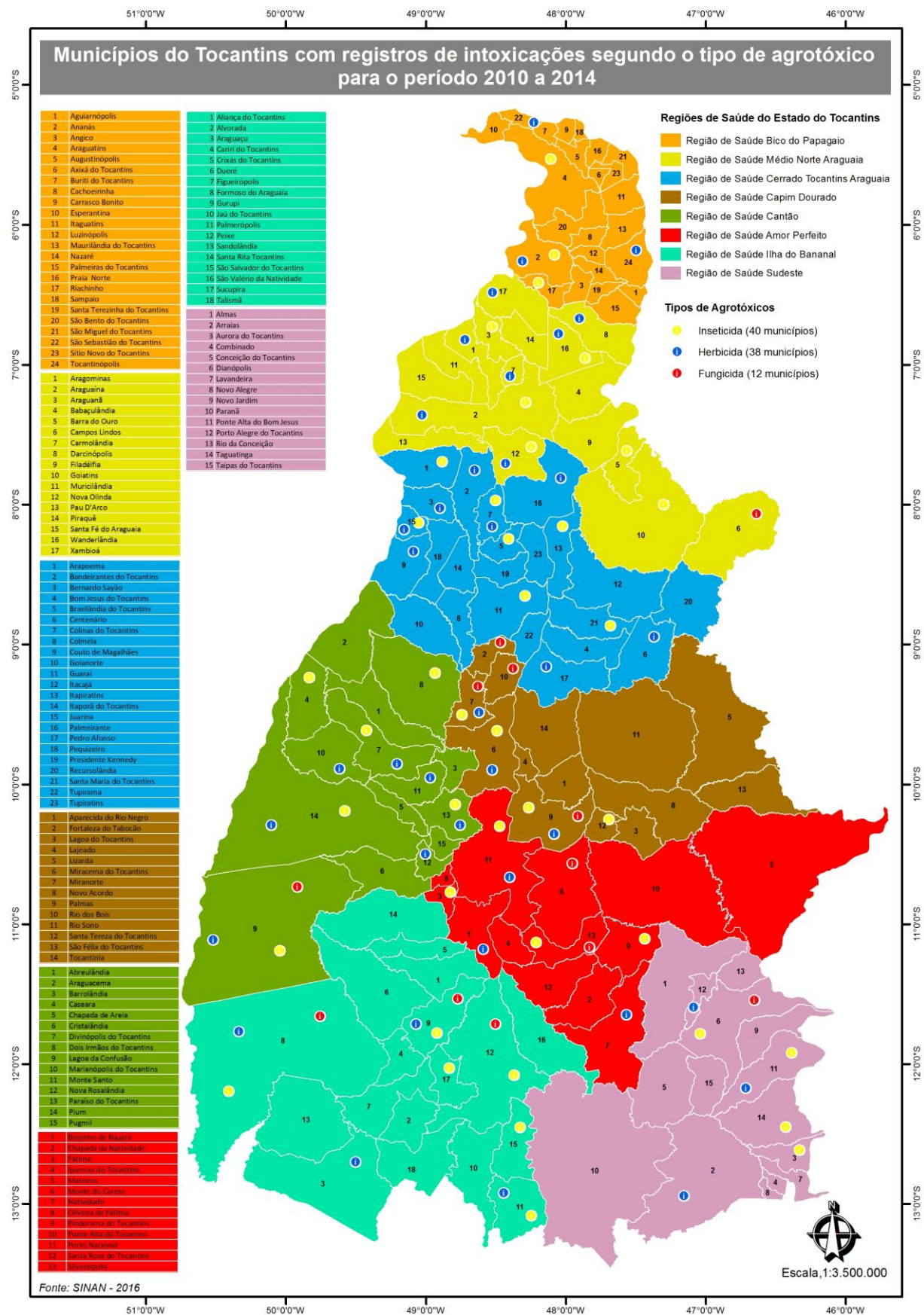
Além do “chumbinho”, há registros, entre outros, dos seguintes termos no Sinan Tocantins: agrotóxico agrícola, agrotóxico de lavoura, herbicida, mata mato, mata praga, mata tudo, pesticida, pó da china e veneno. Além destes, há nomes comerciais de grupos químicos e de princípios ativos como: aldrin, dontom dimy, DMA, cloro, cruiser, furacarb, glifosato, madaldrin, malation, organoclorado etc.

Diante dessa situação, foi necessário realizar levantamento bibliográfico em fontes específicas, principalmente nos *sites* da Anvisa ([www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)) e da Agência de

Defesa Agropecuária do Paraná - Adapar ([www.adapar.pr.gov.br](http://www.adapar.pr.gov.br)), que possibilitaram fazer as correções dos termos contidos no Sinan.

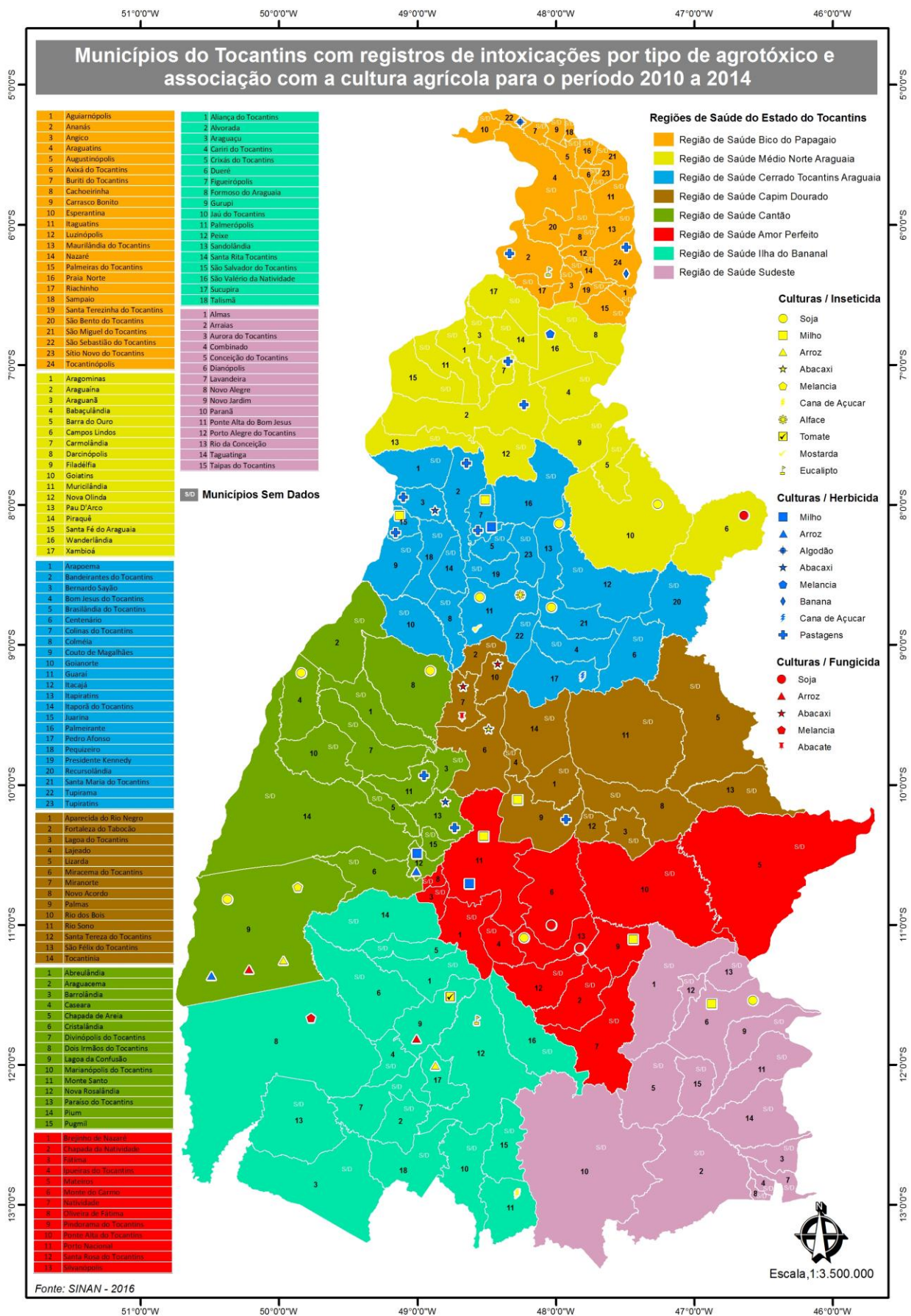
Apesar destas limitações, foi possível construir os mapas 'Municípios do Tocantins com registros de intoxicações segundo o tipo de agrotóxico' e 'Municípios do Tocantins com registros de intoxicações por tipo de agrotóxico e associação com a cultura agrícola', ambos para o período de 2010 a 2014.

Figura 3 - Municípios do Tocantins com registros de intoxicações segundo o tipo de agrotóxico para o período 2010 a 2014.



Na figura 3, o mapa apresenta que, a exemplo de outras localidades do Brasil, onde há grande uso de agrotóxico na agricultura, os inseticidas são os mais utilizados nas lavouras do Tocantins, com 44,45%, seguido dos herbicidas, com 42,22%, e dos fungicidas com 13,33%.

Figura 4 - Municípios do Tocantins com registros de intoxicações segundo o tipo de agrotóxico e associação com a cultura agrícola para o período 2010 a 2014.



Na figura 4, o mapa apresenta um total de trinta e nove municípios (28%) com registros de notificações de residência com dados de culturas agrícolas/lavouras associadas à intoxicação e dezesseis tipos de culturas agrícolas associando intoxicações por agrotóxicos agrícolas a estas culturas. As lavouras de pastagens e soja são as que aparecem cada uma com 4,42%, de registros.



## 7 COMENTÁRIOS FINAIS

Para a realização deste trabalho foram selecionados, prioritariamente, os agrotóxicos agrícolas a fim de associar as intoxicações por esse tipo de agrotóxico com as culturas agrícolas. Não foram privilegiados os dados específicos de agrotóxicos de saúde pública e de uso doméstico, bem como os demais agentes tóxicos de notificação compulsória na ficha de investigação do Sinan.

Foi possível observar que os agrotóxicos de uso agrícola representam a maioria de agentes de intoxicação, o que mostra que esse tipo de agente tóxico está presente no cotidiano de muitas famílias no estado do Tocantins, principalmente se levarmos em consideração que a própria ONU afirma que, para cada caso registrado de intoxicação pelos agrotóxicos, há 50 não notificados. De todas as intoxicações por agrotóxicos registradas entre 2010 e 2014 no Estado do Tocantins, os agrotóxicos de uso agrícola se sobressaem como os que mais afetam a saúde comparados aos de uso doméstico e os de uso na saúde pública.

A grande maioria das intoxicações registradas, mais de dois terços, é de pessoas do sexo masculino. As faixas etárias entre 20 a 29 anos e entre 30 a 39 anos de idade são as que mais se destacam, o que pode indicar que os adultos se intoxicam em suas atividades laborais. Isso é comum em outros lugares do Brasil e também se repete no Tocantins.

Outros resultados apresentam dados que nos permitem fazer análises específicas ou em associação com diversas variáveis, porém o grande número de dados no Sinan que contém os campos “ignorado” e “vazia” torna-se um limitador para uma análise mais precisa dessas intoxicações, sendo que essa limitação indica que há uma série de fatores que favorecem essa problemática, entre os quais estão as subnotificações.

A baixa qualidade dos dados produzidos por parte dos profissionais de saúde no preenchimento das fichas de investigação é um dos problemas que favorece as subnotificações. É muito comum durante a triagem nas emergências hospitalares, quando os profissionais fazem o pré-atendimento, a não investigação das causas e sintomas dos pacientes que sofreram intoxicações, como dor de cabeça, enjoo e/ou cólica. Assim, os intoxicados recebem tratamento para esses sintomas sem que a intoxicação em si seja identificada e registrada (LONDRES, 2011).

Outra questão é a dificuldade, por parte dos profissionais de saúde, em associar umnexo causal entre as doenças com perfis de intoxicações crônicas e as atividades desenvolvidas por pessoas que estiveram expostas a produtos químicos, de uma forma ou de outra, ao longo de suas vidas.

Um dos objetivos deste trabalho foi fazer uma associação entre o tipo de agrotóxico utilizado e o tipo de cultura agrícola ou lavoura alvo desse agrotóxico, porém foi observado um baixo número de informações sobre essa variável, principalmente no campo da ficha de investigação denominado “vazias”.

Na possibilidade de produzir mapas precisos, eles serviriam de base para uma melhor compreensão dos indicadores de sustentabilidade relacionados aos agrotóxicos no estado do Tocantins que envolvam dados sobre quantidades de agrotóxicos, tipos de ingredientes ativos mais utilizados, áreas plantadas e número de intoxicações por agrotóxicos, com foco nas relações de produção e consumo no território.

Mesmo considerando as dificuldades decorrentes das subnotificações, os números de intoxicações registradas no Sinan referentes ao período estudado são preocupantes quanto aos impactos dos agrotóxicos na população tocantinense, especialmente entre as que lidam direta ou indiretamente com esses produtos químicos.

Outro objetivo deste trabalho foi identificar o perfil da morbidade das intoxicações por agrotóxicos agrícolas no estado do Tocantins, no período de 2010 a 2014. Entre os resultados identificados que respondem a esse objetivo, observou-se que mais de um terço das notificações está relacionado ao trabalho e mais da metade de casos não está relacionada às atividades laborais. Esses números revelam que as pessoas ficam expostas a esses produtos em diversas situações. As circunstâncias da exposição/contaminação nas formas acidental, ambiental e as tentativas de suicídio dizem respeito a dados que deveriam preocupar os gestores das políticas de saúde pública do estado do Tocantins.

Este estudo possibilitou compreender melhor algumas questões sobre o uso do banco de dados utilizado no sistema de gestão do setor saúde. É fundamental compreender que os dados são essenciais para o processo de construção da informação. Ao se utilizar uma fonte como essa, o banco de dados do Sinan, é possível transformá-la em informação e conhecimentos relevantes para a gestão da saúde.



A utilização de bancos de dados no processo de construção de conhecimento, particularmente na área da saúde, é um subsídio para a implementação de políticas de saúde que atendam de maneira equânime, justa e humana as demandas de saúde da população.

No caso específico do objeto desse estudo, os dados apresentam resultados que permitem, não somente ao setor saúde, mas a outros que têm relação direta com a problemática das intoxicações por agrotóxicos, como é o caso da agricultura e do meio ambiente, traçarem estratégias para o fortalecimento de ações que ao menos, minimamente, reduzam os impactos do uso dos agrotóxicos na saúde da população e no meio ambiente do estado do Tocantins.

Mesmo considerando as limitações encontradas para a construção de uma análise que reflita a realidade sobre as intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins, é possível concluir que diante do que foi identificado, essas intoxicações fazem parte das experiências de vida de muitas pessoas no território tocantinense.

É relevante destacar alguns resultados quanto ao objetivo de mapear as notificações das intoxicações segundo o tipo de agrotóxicos e sua distribuição por região no estado, considerando suas características agrícolas, econômicas e sociais no período de 2010 a 2014.

Apesar de um baixo número, entre os municípios tocantinenses, possuir registros de notificações com dados de culturas agrícolas/lavouras associadas à intoxicação, observou-se que as pastagens e a soja se sobressaem. Isso vem caracterizar as monoculturas enquanto espaços de reprodução dos impactos na saúde causados pelos agrotóxicos, especialmente no agronegócio.

As limitações encontradas nos dados do Sinan permitem concluir que é essencial qualificar a alimentação nesse sistema para que este sistema possibilite o monitoramento e a realização de análises sistemáticas das intoxicações por agrotóxicos no Tocantins. Essa melhoria criaria bases relevantes para tomadas de decisão na gestão da vigilância das populações expostas aos agrotóxicos.

## REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. B. de; Alonzo, H. G. A. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. Outubro de 2014.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (Para) -Relatório de atividades de 2011 e 2012. Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório Complementar relativo à Segunda Etapa das análises de Amostras Coletadas em 2012. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em:[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/agrotoxicotoxicologia/!ut/p/c/4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B\\_A3djM\\_2CbEdFANFW4Q0!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/inicio/agrotoxicos+e+toxicologia/publicacao+agrotoxico+toxicologia/criterios+para+a+classificacao+toxicologica](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/agrotoxicotoxicologia/!ut/p/c/4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B_A3djM_2CbEdFANFW4Q0!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/inicio/agrotoxicos+e+toxicologia/publicacao+agrotoxico+toxicologia/criterios+para+a+classificacao+toxicologica)

AQUINO, YM, ROHLFS, DB. Intoxicações por agrotóxicos no Brasil: o papel da vigilância em saúde. PUC Goiás, 2013.

BELO, M. S.da. P.; Pignati, W.; Dores, E. F. de G.; Moreira, J. C.; Peres, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do Estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, 37 (125): 78-88, 2012.

BOMBARDI, Larissa Mies. Pequeno Ensaio Cartográfico Sobre o Uso de Agrotóxicos no Brasil / Larissa Mies Bombardi. São Paulo: Laboratório de Geografia Agrária - USP. Blurb, 2016.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 08 de março de 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental / Rafaela Maciel Rebelo [et. al.]. Brasília: Ibama, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Documento orientador para a implementação da vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRITO, P. F. de; GOMIDE, M.; CAMARA, V. M.. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. *Physis* [online]. 2009, vol.19, n.1, pp. 207-225.

BUENO, P.C.; MALASPINA, F.G; ZINILISE, M.L. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. *Cad. Saúde Colet.*, 2011, Rio de Janeiro, 19 (4): 425-34 4

CARNEIRO, F F; *et. al.* Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte I - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Rio de Janeiro: Abrasco, 2012.

\_\_\_\_\_ Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro, São Paulo: Abrasco, 2015.

COSTA, E.A. Regulação e Vigilância Sanitária: proteção e defesa da saúde. In: ROUQUAYROL M.Z.; GURGEL, M. *Epidemiologia & Saúde*. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2013, p. 493-520

CREMONSE, Cleber: *Exposição a agrotóxicos e distúrbios reprodutivos: estudo em trabalhadores rurais, seus familiares e jovens do município de Farroupilha – RS*. 2014. 225 f. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro.

CURVO, H. R. M.; PIGINATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Caderno de Saúde Coletiva*, 2013, Rio de Janeiro: 21 (1): 10-7.

DORFMAN, A. Rekowsky. C. J. Geografia do contrabando de agrotóxicos na fronteira gaúcha. XIII Encuentro de Geógrafos de América Latina, 25 al 29 de Julio del 2011, Universidad de Costa Rica. 2011

FARIA, N.M.X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. *Ciência Saúde Coletiva* v.12 n.1 Rio de Janeiro: jan./mar. 2007.

FERREIRA, D. A. de O. Geografia Agrária no Brasil: conceituação e periodização. *Revista Terra Livre*, nº 16, 1º semestre, 2001.

FUKUSHIMA, A.R; AZEVEDO, F.A. História da Toxicologia. Parte I - Breve Panorama Brasileiro. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, vol. 1, nº 1, out, 2008.

GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W.J.; Peres, F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo: 37 (125): 99-113, 2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010.

Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=to&tema=sinopse\\_censodemog2010](http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=to&tema=sinopse_censodemog2010). Acesso em: 11 de março de 2014.

\_\_\_\_\_. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil: 2015/IBGE*. Rio de Janeiro, 2015.

LEITE, Magna Dias. *Vigilância em saúde do trabalhador e participação social em Lagoa da Confusão (TO): o agronegócio em questão*. 2014. 88 f. Dissertação de Mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro.

LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro, 2011.

MELLO, C M, SILVA LF. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: Estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. *Epidemiol. Serv. Saúde* v.22 n° 4, Brasília: dez. 2013.

MEYER; T.N.; RESENDE, I.L.C.; ABREU, J.C. Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. *Rev. bras. Saúde ocup.*, São Paulo, 32 (116): 24-30, 2007.

MIRANDA, Ary Carvalho de *et. al.* *Território, ambiente e saúde*. Editora Fiocruz, 2008.

OLIVEIRA, C.S.de. *Vigilância das intoxicações por agrotóxicos no estado do Mato Grosso do Sul: uma proposta de relacionamento entre banco de dados*. 2010. 104 f. Dissertação de Mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro.

PAIM, J.S. *Desafios para a saúde coletiva no século XX*. Salvador: EDUFBA, 2006.

\_\_\_\_\_. O Futuro do SUS. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: 28(4):612-613, abr., 2012.

PESSOA, V.M.; RIGOTTO, R.M. Agronegócio: geração de desigualdades sociais, impactos no modo de vida e novas necessidades de saúde nos trabalhadores rurais. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo: 37 (125): 65-77, 2012.

PIKETT, T. *O Capital no século XXI*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.

PORTARIA MS Nº 2914/2011. Disponível em  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)

SANTOS, M.I. dos. *Manejo de agrotóxicos e seus impactos na saúde dos trabalhadores da agricultura de abacaxi de um assentamento do Tocantins*. 2012. 92 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Tocantins - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Palmas.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4ª ed., 2ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. O espaço da cidadania e outras reflexões. Organizado por Elisiane da Silva; Gervásio Rodrigo Neves; Liana Bach Martins. Porto Alegre: Fundação Ulysses Guimarães, 2011. (Coleção O Pensamento Político Brasileiro; v.3).

\_\_\_\_\_. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 19ª Ed., Rio de Janeiro: Record, 2010.

SIDRA, Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em:  
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=1&z=t&o=26&u1=21&u2=1&u3=1&u4=1>

SOARES, W.L.; Freitas, E. A. V. de; Coutinho, J.A.G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis - RJ RER, Rio de Janeiro: vol. 43, nº 04, p. 685-701, out/dez 2005.

TEIXEIRA, C.F (Org.). Planejamento em saúde: conceitos, métodos e experiências. Salvador: EDUFBA, 2010.

TEIXEIRA, Jules, R.B., *et. al.* Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 23(3):497-508, jul-set 2014.

TOCANTINS. Secretaria de Estado da Saúde. Plano estadual de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos do estado do Tocantins. Palmas, 2013

## ANEXOS

# ANEXO A: Sinan - Ficha de Investigação - Intoxicação Exógena

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO  
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **INTOXICAÇÃO EXÓGENA**

Nº

**Caso suspeito:** todo aquele indivíduo que, tendo sido exposto a substâncias químicas (agrotóxicos, medicamentos, produtos de uso doméstico, cosméticos e higiene pessoal, produtos químicos de uso industrial, drogas, plantas e alimentos e bebidas), apresente sinais e sintomas clínicos de intoxicação e/ou alterações laboratoriais provavelmente ou possivelmente compatíveis.

Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual	Data da Notificação	
	2	Agravado/doença		<b>INTOXICAÇÃO EXÓGENA</b>		3
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		7
	8	Nome do Paciente		Data de Nascimento		9
	10	(ou) Idade	11	Sexo M - Masculino	12	13
	14	Escolaridade				
Dados de Residência	15	Número do Cartão SUS		16		Nome da mãe
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	
	20	Bairro		21		Logradouro (rua, avenida,...)
	22	Número	23		Complemento (apto., casa, ...)	24
	25	Geo campo 2		26		Ponto de Referência
	28	(DDD) Telefone		29		Zona
Antecedentes Epidemiológicos	31	Data da Investigação		32		Ocupação
	33	Situação no Mercado de Trabalho		09 - Cooperativado		
	34	Local de ocorrência da exposição		35		Nome do local/estabelecimento de ocorrência
Exposição	37	UF	38	Município do estabelecimento	Código (IBGE)	
	40	Bairro		41		Logradouro ( rua, avenida, etc. - endereço do estabelecimento)
Dados da Intoxicação Exógena	42	Número	43		Complemento (apto., casa, ...)	44
	46	(DDD) Telefone		47		Zona de exposição

Intoxicação Exógena Sinan NET SVS 09/06/2005

Dados da Exposição	49 Grupo do agente tóxico/Classificação geral <input type="checkbox"/>			
	01.Medicamento	02.Agotóxico;uso agrícola	03.Agotóxico/uso doméstico	04.Agotóxico/uso saúde pública
	05.Raticida	06.Produto veterinário	07.Produto de uso Domiciliar	08.Cosmético/higiene pessoal
	09.Produto químico de uso industrial	10.metal	11.Drogas de abuso	12.Planta tóxica
	13.Alimento e bebida	14.Outro _____	99.Ignorado	
	50 Agente tóxico (informar até três agentes)			
	Nome Comercial/popular		Princípio Ativo	
	1 - _____		1 - _____	
	2 - _____		2 - _____	
	3 - _____		3 - _____	
Dados do Atendimento	51 Se agrotóxico, qual a finalidade da utilização			
	1.Inseticida	2.Herbicida	3.Carrapaticida	4.Raticida
	6.Preservante para madeira	7.Outro _____	8.Não se aplica	9.Ignorado
	52 Se agrotóxico, quais as atividades exercidas na exposição atual			
	01- Diluição	05-Colheita	09-Outros	1ªOpção: <input type="checkbox"/>
	02-Pulverização	06- Transporte	10-Não se aplica	2ªOpção: <input type="checkbox"/>
	03- Tratamento de sementes	07-Desinsetização	99-Ignorado	3ªOpção: <input type="checkbox"/>
	04- Armazenagem	08-Produção/formulação		
	53 Se agrotóxico de uso agrícola, qual a cultura/lavoura			
	54 Via de exposição/contaminação			
1- Digestiva	4-Ocular	7-Transplacentária	1ªOpção: <input type="checkbox"/>	
2-Cutânea	5-Parenteral	8-Outra	2ªOpção: <input type="checkbox"/>	
3-Respiratória	6-Vaginal	9-Ignorada	3ªOpção: <input type="checkbox"/>	
55 Circunstância da exposição/contaminação				
01-Uso Habitual	02-Acidental	03-Ambiental	04-Uso terapêutico	
05-Prescrição médica inadequada	06-Erro de administração	07-Automedicação	08-Abuso	
09-Ingestão de alimento ou bebida	10-Tentativa de suicídio	99-Ignorado		
56 A exposição/contaminação foi decorrente do trabalho/ ocupação?		57 Tipo de Exposição		
1-Sim	2-Não	9- Ignorado	1 -Aguda - única	
			2 -Aguda - repetida	
			3 - Crônica	
			4 - Aguda sobre Crônica	
			9 - Ignorado	
58 Tempo Decorrido entre a Exposição e o Atendimento				
		1 - Hora	2 - Dia	
		3 - Mês	4 - Ano	
		9- Ignorado		
59 Tipo de atendimento		60 Houve hospitalização?		
1-Hospitalar	2 -Ambulatorial	3 - Domiciliar	1 -Sim	
4 -Nenhum	9 - Ignorado		2 -Não	
			9 - Ignorado	
61 Data da internação		62 UF		
63 Município de hospitalização		Código (IBGE)		
65 Classificação final		64 Unidade de saúde		
		Código		
66 Se intoxicação confirmada, qual o diagnóstico				
1 - Intoxicação confirmada		2 - Só Exposição		
4 -Outro Diagnóstico		3 -Reação Adversa		
		5 -Síndrome de abstinência		
		9 -Ignorado		
67 Critério de confirmação				
1- Laboratorial		68 Evolução do Caso		
2- Clínico-epidemiológico		1 - Cura sem sequela		
3 - Clínico		2 - Cura com sequela		
		3 - Óbito por intoxicação exógena		
		4 - Óbito por outra causa		
		5-Perda de seguimento		
		9-Ignorado		
69 Data do óbito		70 Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT.		
		1 - Sim		
		2 - Não		
		3 - Não se aplica		
		9 - Ignorado		
		71 Data do Encerramento		

### Informações complementares e observações

Observações:

Investigador	Município/Unidade de Saúde Nome	Cód. da Unid. de Saúde
	Intoxicação Exógena	Função Sinan NET



**ANEXO B:** Tabelas 11 a 18

Tabela 11 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Bico do Papagaio.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Bico do Papagaio	Ananás	Pastagem	1	
		Eucalipto	1	
	São Sebastião TO	Algodão	1	GLIFOSATO (herbicida, Classe I)
	Tocantinópolis	Pastagem	1	PICLORAN,SAL TRIETANOL+2,4-D,SAL TRIETANOL (herbicida) Classe I
		Banana	1	DIMETHYL 4.4 (TIOFANATO-METILICO (Paraquate, fungicida, Classe I

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 12 - Culturas agrícolas associadas ao princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Médio Norte Araguaia.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Médio Norte Araguaia	Araguaína	Pastagem	1	ACIDO PICLORAM (herbicida, Classe I)
	Campos Lindos	Soja	1	
	Carmolândia	Pastagem	1	ACIDO PICLORAM (herbicida, Classe I)
	Goiatins	Soja	1	Roundup (Glifosato, herbicida, Classe III)
		Arroz	1	
	Nova Olinda	Abacate	1	ORGANOFOSFORADO (ALDICAR B) (inseticida, Classe I)
	Wanderlândia	Melancia	1	PICLORAN, SAL TRIETANOL+2,4-D,SAL TRIETANOL (herbicida, Classe I)

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 13 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Cerrado Tocantins – Araguaia.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Cerrado Tocantins-Araguaia	Bernardo Sayão	Abacaxi	1	
		Pastagem	1	DIMETILAMINA (inseticida, Classe I)
	Bandeirantes	Pastagem	1	GLIFOSATO (herbicida, Classe I)
	Colinas	Pastagem	5	GLIFOSATO, PICLORAN (herbicida, Classe I)
		Milho	3	GLIFOSATO, METHAMIDOPHOS ( organofosforado) (herbicida) Classes I e II
	Guaraí	Soja	1	
		Mostarda	1	METHYL CARBAMAYAXEY ( carbofurano, inseticida, classe I)
		Alface	1	
	Itapiratins	Soja	1	
	Pedro Afonso	Cana de açúcar	1	MESOTRIONA ( herbicida, classe I)
Santa Maria do To	Soja	1	INSETICIDA	
Juarina	Milho	1	METHAMIDOPHOS ( organofosforado, herbicida, classe I)	
	Pastagem	1		

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 14 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Capim Dourado.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Capim Dourado	Miracema	Abacaxi	1	
	Miranorte	Abacaxi	2	
		Abacate	2	CARBOFURAN (organofosforado, herbicida, classe I) e DELTAMETRINA (Inseticida, e formicida, classe III)
	Palmas	Milho	3	
		Pastagem	1	
	Rio dos Bois	Abacaxi	1	

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 15 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Ilha do Bananal.

<b>Região de saúde</b>	<b>Município</b>	<b>Cultura</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica</b>
Ilha do Bananal	Formoso do Araguaia	Melancia	1	
		Soja	1	
	Gurupi	Tomate	1	DELTRAMETRINA (Inseticida e formicida, classe III)
		Arroz	1	
	Peixe	Eucalipto	2	MIREX (Sulfloramida, inseticida, classe I)
	Palmeirópolis	Cana de açúcar	1	
	Sucupira	Arroz	1	

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 16 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Sudeste.

<b>Região de saúde</b>	<b>Município</b>	<b>Cultura</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica</b>
Sudeste	Dianópolis	Milho	1	
		Feijão	1	
		Soja	1	

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 17 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Cantão.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Cantão	Barrolândia	Arroz	1	
	Caseara	Soja	1	
	Dois Irmãos	Soja	1	CARBOFURAN (organofosforado, herbicida, classe I)
	Lagoa da Confusão	Melancia	2	METHOMYL (inseticida, classe I)
		Arroz	8	ACETATO INSATURADO (Feromônio sintético, classe IV) METHOXYFENOZIDE ( Metoxifenoza, inseticida, classe III) , QUITOZANA, ESPALHANTE ADESIVO
		Soja	2	THIAMETOXAN (inseticida, classe III)
	Monte Santo	Pastagem	1	
	Nova Rosalandia	Arroz	1	DIURON MSMA (herbicida, classe II)
		Milho	1	CARBOFURAN (organofosforado, herbicida, classe I)
	Paraíso	Abacaxi	1	
Pastagem		1		

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Tabela 18 - Culturas agrícolas associadas a princípio ativo /nome comercial por municípios de residência na região Amor Perfeito.

Região de saúde	Município	Cultura	Qtde.	Princípio Ativo/Nome comercial/Classe toxicológica
Amor Perfeito	Brejinho do Nazare	Graviola	1	PARAQUAT (herbicida, classe I)
	Monte de Carmo	Soja	1	PIRACLOSTROBINA (fungicida, classe II)
	Pindorama	Milho	1	ALDICARB (Carbamato, fungicida, classe I)
	Porto Nacional	Milho	2	
		Soja	1	
	Silvanópolis	Soja	3	

Fonte: Sinan/Tocantins 2015

Nota: uma pastagem refere-se ao município de residência de Redenção – PA, nesse caso o mesmo não está relacionado na tabela acima.

