

O USO DE AGROTÓXICOS E AS IMPLICAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NA SAÚDE DO ESTADO DO TOCANTINS

THE USE OF PESTICIDES AND THE SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS ON HEALTH FROM THE STATE OF TOCANTINS

Autor(es) Gabryellen Pereira Meireles; Keile Aparecida Beraldo; Izadora Farias de Alencar; Sonia Cristina Dantas de Brito

Filiação: Universidade Federal do Tocantins Curso de Ciências Econômicas – UFT e Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente (Ciamb/UFT)

E-mail gabryellenmeireles1@hotmail.com; keile@uft.edu.br; izadora.farias@mail.uft.edu.br; eng.soniabrito@uft.edu.br

Grupo de Trabalho (GT): <<nº 4. Questão ambiental, agroecologia e sustentabilidade>>

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar os gastos do Sistema Único de Saúde Pública (SUS) no estado do Tocantins para tratar as enfermidades da população contaminada por agrotóxicos no período de 2012 a 2018. A pesquisa se caracteriza como bibliográfica com método descritivo-exploratório e explicativo, acompanhado pela análise documental. Todos os dados explanados e analisados conforme a regionalização da saúde no Tocantins. As informações sobre intoxicações agudas foram obtidas pelo banco de dados Sinan Net. Os custos esperados com a intoxicação foram calculados a partir da soma das despesas médicas hospitalares e da despesa gasta com a vigilância. Os resultados demonstram que as notificações se concentraram em dois municípios de Palmas e Araguaína, tal fato pode ser explicado devido a estas cidades serem referências com hospitais e centro de atendimento em saúde da região. Entre o período de 2012 a 2018 houve um crescimento nas incidências anuais de intoxicação aguda no estado, passando de 230 casos em 2012 para 355 casos em 2018. Em média no estado do Tocantins são infectadas por agrotóxicos, cerca de 290 pessoas por ano. O valor gasto pelo estado do Tocantins foi de aproximadamente R\$ 256.070,00 por ano, este valor foi composto por: custo ambulatorial, custo hospitalar e custo preventivo. Para concluir os resultados deste trabalho demonstram que o uso indiscriminado dos agrotóxicos na produção agrícola tocaninense tem custos sociais muito além dos que foram estimados.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Intoxicações, Externalidades, Gastos em Saúde, Economia.

Abstract

The aim of this work was to analyze the expenses of the Unified Public Health System (SUS) in the state of Tocantins to treat the illnesses of the population contaminated by pesticides in the period from 2012 to 2018. The research is characterized as a bibliographical one with a descriptive-exploratory and explanatory method, accompanied by document analysis. All data explained and analyzed according to the health regionalization in Tocantins. Information on acute intoxications was obtained from the Sinan Net database. The expected costs of intoxication were calculated from the sum of hospital medical expenses and the expense spent on surveillance. The results show that the notifications were concentrated in two municipalities, Palmas and Araguaína, this fact can be explained because these cities are references with hospitals and health care centers in the region. Between 2012 and 2018, there was an increase in the annual incidence of acute intoxications in the state, from 230 cases in 2012 to 355 cases in 2018. In average, in the state of Tocantins is infected by pesticides, about 290 people per year. The amount spent by the state of Tocantins was approximately R\$ 256,070.00 per year, this amount was composed of: outpatient cost, hospital cost and preventive

cost. To conclude, the results of this work demonstrate that the indiscriminate use of pesticides in agricultural production in Tocantins has social costs far beyond those estimated.

Key words: Pesticides, Intoxications, Externalities, Health Expenditures, Economy

1. Introdução

As implicações no uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira é um problema que vem tomando cada vez mais espaço no debate acadêmico, assim como interesse da sociedade, e os avanços do esclarecimento público sobre o assunto. O Brasil é um grande produtor de mercadorias ou commodities agrícolas, este é o setor com maior importância econômica na balança comercial do país. Sendo que para manter tal produção o setor agropecuário utiliza-se de uma extensa área de plantio o que proporcionou que o país fosse também um dos maiores consumidores de agrotóxicos do planeta.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), os agrotóxicos matam em torno de 200.000 pessoas por ano no mundo. Já no Brasil, onde os registros de intoxicação são tão subestimados que o próprio Ministério da Saúde reconhece: anota-se apenas uma em cada 50 ocorrências, os números oficiais dão conta de 1.824 óbitos, por contato com agrotóxicos, entre 2007 e 2017. Os dados do Censo Agropecuário de 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que 80% dos agrotóxicos são utilizados em lavouras de soja, algodão, cana e outras commodities que se destinam basicamente à exportação e não chegam na mesa dos brasileiros (MELGAREJO, 2020).

Baseado em evidências científicas das áreas de agronomia, toxicologia humana e ambiental, a regulação de agrotóxicos é tema politicamente controverso em razão da distribuição desigual de custos e benefícios que dela decorre. Porém, trata-se de tema relevante por razões de saúde pública, meio ambiente e sustentabilidade da produção agrícola, especialmente em função do elevado crescimento da produção agrícola e do uso de agrotóxicos no país desde a Revolução Verde em meados dos anos de 1950 e 1970 (MORAES, 2019).

Esse debate é importante, pois a busca por soluções frente aos efeitos negativos gerados pela ampla utilização de agrotóxicos na produção agrícola, vem distribuindo ônus para toda a sociedade e contribuindo para o aumento da insegurança alimentar e na qualidade de vida conforme apontam (SANTIGO; GONÇALVES 2017). Estudos como os de Soares e Porto (2012) demonstram os prejuízos à saúde humana decorrentes do uso destas substâncias, tem provocado cada vez mais a inquietação de profissionais da saúde, os quais têm detectado a presença dessas substâncias em amostras de sangue humano, no leite materno e resíduos presentes em alimentos consumidos pela população em geral. O uso destes produtos na agricultura Brasileira tem ocasionado graves danos, tanto para o meio ambiente, quanto para a saúde dos trabalhadores que manuseiam diretamente o produto. Pesquisas apontam a possibilidade de ocorrência de anomalias congênitas, de câncer, de doenças mentais e de disfunções reprodutivas (SIQUEIRA; KRUSE, 2008).

O Estado do Tocantins localizado na região Norte do Brasil, junto com os estados do Maranhão, Piauí e Bahia, faz parte do MATOPIBA, também conhecido como a última fronteira agrícola, são responsáveis pela produção de grãos da região. Cabe mencionar que dos 139 municípios do Tocantins, 100 são produtores de soja. O estado mais novo da Federação também sente de perto as repercussões negativas do uso indiscriminado dos agrotóxicos devido a produção de grãos para exportação. Mesmo diante da alta produção de commodities desde a separação do norte de Goiás, o Tocantins luta para combater a pobreza e as desigualdades sociais de sua população (SOUZA, 2019). Mas, na situação vigente, os

esforços do estado ficam cada vez mais incipientes, o que afeta sobremaneira a população em situação de vulnerabilidade social, que no meio rural atinge eminentemente as populações tradicionais, os indígenas e os quilombolas.

Para Soares (2019) o preço do agrotóxico não inclui danos a fauna e flora, custos com a saúde de trabalhadores etc. O preço da soja, que inclui o custo com o agrotóxico, não reflete o custo social que ele carrega consigo. Estes são custos que são externos ao mercado de compra e venda de agrotóxicos e dos produtos agrícolas. Assim, quem paga a conta? No Brasil em 2017, ano em que mais se consumiu agrotóxicos no Brasil, até agora, foram utilizadas cerca de 539,9 mil toneladas, é um número bastante expressivo e que se acumula ao longo do tempo ano a ano, não desaparecem contaminam o solo, os lençóis freáticos, e de todos os organismos vivos.

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é analisar os gastos do Sistema Único de Saúde Pública (SUS) do estado do Tocantins para tratar as enfermidades da população contaminada por agrotóxicos no período de 2012 a 2018. E partir dos dados disponibilizados pela Secretaria da Saúde do Estado do Tocantins, responder a seguinte questão - Quanto o estado do Tocantins gasta para prevenir e tratar doenças da população contaminada por agrotóxicos no estado?

O trabalho está estruturado em cinco partes incluindo essa introdução e as considerações finais. A segunda parte discorre sobre a metodologia de construção dessa pesquisa, para então na terceira parte apresentar uma breve revisão de literatura. Na quarta parte apresenta-se os resultados da pesquisa. Em seguida, na quinta e última parte são apresentadas as considerações finais.

2 Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo sobre os custos da saúde pública o SUS para prevenir e tratar enfermidades da população contaminada pelo uso indiscriminado de agrotóxicos no estado do Tocantins. A pesquisa se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica com método descritivo-exploratório e explicativo, acompanhado pela análise documental com abordagem quanti qualitativa. Os documentos oficiais utilizados foram relatórios do SUS, que permitiram identificar os instrumentos utilizados para aplicação das políticas públicas de prevenção e tratamento de doenças da população contaminada pelo uso de agrotóxicos no estado do Tocantins no período de 2012 a 2018.

Durante a pesquisa a construção da estimativa de custos foi feita da seguinte forma: dividiu-se os custos em dois blocos: Prevenção/Vigilância e Assistência à população tocaninense. Por observar a falta de seleção específica no TabSIA para os custos assistenciais destinados aos Intoxicados/Envenenados por pesticida, utilizou-se de um valor estimado de custo assistencial ambulatorial e hospitalar através dos valores da tabela de procedimentos SUS, e, a partir, da leitura do protocolo do Ministério da Saúde quanto às recomendações de atendimento ao paciente intoxicado multiplicado pelo número de intoxicados na série histórica visualizada a partir do SINAN net.

Todos os dados explanados e analisados conforme a regionalização da saúde no Tocantins. A regionalização é um dos princípios que orientam a organização do Sistema Único de Saúde (SUS), definidos pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei 8080/90, e constitui um dos seus eixos estruturantes. Logo, o Estado do Tocantins ficou dividido em 2 Macrorregiões de saúde sendo uma denominada Macrorregião Norte e a outra Macrorregião Centro Sul e 8 Microrregiões.

Quadro 1- Divisão das regiões do Tocantins

Divisão das Macrorregiões			
	Região de saúde	Macrorregião Área (km²)	Quant. De Município
Macrorregião Sul	Capim Dourado	29.569,88	14
	Cantão	41.638,07	15
	Amor Perfeito	36.770,94	13
	Ilha do Bananal	53.785,26	18
	Sudeste	36.418,80	15
	Soma parcial	198.182,95	75
Macrorregião Norte	Cerrado Tocantins Araguaia	32.872,01	23
	Médio Norte Araguaia	32.255,06	17
	Bico do Papagaio	14.128,75	24
	Soma parcial	79.255,82	64
	TOTAL	277.438,77	139

Fonte – IBGE (2020)

2.1 Indicadores saúde

Os dados de saúde foram obtidos no Departamento de Informática do SUS (DATASUS) do Ministério da Saúde. Selecionou-se um indicador de saúde de cada tipo de intoxicação com provável causa de exposição ocupacional, alimentar e ambiental do uso de agrotóxicos: Obteve-se do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) as ocorrências de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, veterinário e raticida, segundo local de residência. A partir do SINAN obteve-se a Frequência por Ano da Notificação segundo Regiões TO Residência, selecionamos a série estudada que compreende 2012 a 2018 de todos os municípios do Estado.

Os dados referentes ao Sistema de vigilância foram obtidos através do Órgão de Gestão da Saúde, na Unidade Superintendência de Vigilância, Promoção e Proteção à Saúde, no setor da Diretoria de vigilância em saúde ambiental e saúde do trabalhador.

2.2 Indicadores ambientais

Os dados de área plantada de lavouras foram obtidos no Sistema IBGE de Recuperação Automática do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-SIDRA), para os anos de 2012 a 2018. Optou-se pela variável área plantada, destinada à colheita, em hectares na Unidade Federativa do Tocantins.

Para estimar o consumo de agrotóxicos, utilizou-se dados do Censo agropecuário de 2017 o mais recente no momento, através dos Mapas por municípios, lá conseguimos os dados da Utilização de Agrotóxicos (%) e da Despesas com Agrotóxicos (%) de cada município do Estado do TO. Obteve-se também a série histórica do PIB geral de cada Município do Estado e do PIB agropecuário de cada um deles. Para fazermos um paralelo de quanto o PIB agropecuário representa dentro do PIB geral em cada região. Os dados foram

organizados sistematizados em tabelas e gráficos e discutidos à luz da Ciência Econômica e Externalidades negativas conforme a literatura apresentada a seguir.

3 Teorias Econômicas e a Problemática ambiental

Na introdução do livro economia socioambiental publicado em 2009 José Eli da Veiga e Andrei D Cechin, retomam a discussão sobre o fato de muitos economistas até darem a importância às questões ambientais, consideram os sistemas econômicos independentemente da evolução das instituições, das tecnologias e das preferências. Essas questões ambientais e a necessidade da ampliação da economia gerou diversas discussões e desenvolvimento de teorias dentro da ciência econômica, no sentido de que seu arcabouço teórico deveria ser capaz de lidar com o problema do equilíbrio entre o meio ambiente e a economia.

Assim, como as atividades econômicas dependem diretamente dos recursos naturais, é fundamental que haja uma conexão entre o sistema econômico e o meio ambiente de modo a compreender a dinâmica entre economia e o meio natural e os impactos adversos das atividades humanas sobre a natureza. A problemática da sustentabilidade assume, neste século, um papel central na reflexão em torno das dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente estão se tornando cada vez mais complexos, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

De acordo com Moraes (2019) após sua introdução na agricultura em 1939, o uso de agrotóxicos não enfrentou oposição por cerca de duas décadas. Mas nos anos 1960, a publicação do livro Primavera Silenciosa, da bióloga Rachel Carson, recebeu ampla cobertura da mídia. Este fato levou à criação de um grupo de trabalho nos Estados Unidos e ao posterior banimento do DDT, o qual foi a primeira política de controle de agrotóxicos introduzida nos Estados Unidos. Este processo levou não apenas à criação de políticas regulatórias de agrotóxicos e maior consciência sobre o problema, mas foi determinante na ascensão do movimento ambientalista (MORAES 2019).

Para Moraes (2019) este tema ganhou especial relevância em período recente em função de projetos de lei (PLs) que, caso aprovados, alterariam os níveis de restrição na regulação de pesticidas. Enquanto alguns setores apontam a redução de custos e o aumento da produtividade que decorreriam de um ambiente menos regulado, outros enfatizam as externalidades negativas de regulações menos restritas, especialmente danos ambientais, à saúde pública e às exportações para mercados fortemente regulados. Críticas provêm, sobretudo, de grupos de cientistas, organizações não governamentais (ONGs) e segmentos do governo, especialmente técnicos das áreas ambiental e de saúde pública.

Dessa forma, duas teorias econômicas buscam entender e explicar a relação entre as atividades econômicas e o meio ambiente: a economia ambiental e a economia ecológica. A economia ambiental apresenta suas bases fundamentadas na teoria neoclássica da economia para subsidiar seus argumentos entre a relação entre economia e natureza, realizando uma incorporação da problemática ambiental no contexto das atividades de produção, não se preocupando com uma análise sobre as consequências do uso predatório dos recursos naturais, mas sim com as externalidades negativas advindas dessas atividades.

A economia ecológica faz um discurso com ênfase na ampliação do escopo da análise entre meio ambiente e economia, utilizando-se de uma perspectiva sistêmica para elucidar como as atividades econômicas geram impactos ambientais em todo seu contexto. “A abordagem econômica do meio ambiente”

A inclusão da questão ambiental na teoria neoclássica levou ao reconhecimento de que as atividades econômicas exploram os recursos naturais e os devolvem ao meio ambiente,

depois de beneficiados, em forma de resíduos e/ou rejeitos gerados nos processos de produção e consumo. Também, admite que os recursos naturais são finitos e que isso poderia levar a um estado de escassez de matéria-prima e que a capacidade de resiliência natural pode não acompanhar a liberação de rejeitos no meio ambiente.

Devido ao fato do meio ambiente ser um bem universal é que ocorrem as externalidades, logo, numa economia de livre mercado, como nenhum ator pode ter domínio sobre os recursos naturais, o meio ambiente se torna um bem sem preço, não cabendo compensação devido a sua degradação. Logo, existe uma falha na solução dos problemas de degradação ambiental, pois o agente causador do dano não tem uma motivação econômica para mitigá-lo. Deste modo, uma solução encontrada pelos economistas neoclássicos está no processo de intervenção governamental, no processo de institucionalização ambiental, de forma a criar mecanismo de valoração dos impactos ambientais, a fim de serem compensados.

Vandana Shiva cientista e ativista Indiana, considerada uma das principais pesquisadoras dos malefícios para a saúde humana e para a destruição da biodiversidade, alerta para o fato de que as sementes transgênicas e os agrotóxicos das empresas transnacionais vêm causando em todo o mundo, durante a palestra de abertura do III Encontro Internacional de Agroecologia, no dia 31 de julho de 2013, na cidade de Botucatu, São Paulo, falou sobre a Revolução Verde — foi o nome dado a esta transformação de base científica na agricultura do Terceiro Mundo durante os anos 1960, foi a principal responsável pelo intenso uso dos agrotóxicos na produção de commodities.

Shiva (2013) deixou claro que a revolução verde foi um processo de transformação da agricultura, incentivado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO, Fundo Monetário Internacional - FMI e Banco Mundial, foi implantado tendo como premissa o uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes químicos e sementes manipuladas. E o que se buscou alcançar com a revolução verde foi a difusão do agronegócio: um modelo de produção agrícola intensiva, com monoculturas (hoje transgênicas) destinadas à exportação, altamente mecanizada e sustentada pela aplicação dos insumos químicos modernos (agrotóxicos, fertilizantes etc.).

O maior uso de pesticidas trouxe ganhos de produtividade, obtidos também em função da expansão do uso de fertilizantes, maquinário e práticas modernas de gestão (SILVA e COSTA, 2012; GASQUES et al., 2016, p. 157-158; DELGADO, 2005). Este processo foi favorecido pela liberalização do setor agrícola nos anos 1990, a qual criou incentivos para o adensamento da produção e o uso mais intensivo de pesticidas (CONCEIÇÃO, ELLERY JÚNIOR E CONCEIÇÃO, 2019). Um de seus resultados foi a economia no uso da terra, um efeito que parte da literatura denomina de “poupa-terra” (VIEIRA FILHO, 2016; 2018; VILELA, MARTHA JUNIOR e MARCHÃO, 2012).

A expansão no uso de pesticidas não foi apenas quantitativa, mas também qualitativa, com maior eficiência e integração de vários tipos de ingredientes ativos. Estes são comumente ofertados em forma de pacotes cobrindo o ciclo de produção: na lavoura de café, por exemplo, os principais produtores de agrotóxicos no Brasil (Syngenta; Bayer; Basf) oferecem o que eles chamam de pacotes fitossanitários, um conjunto de fungicidas e inseticidas utilizados pelo período de um ano (IPEA; 2019).

Diferentes pesquisa tem atentado para o fato de que se fôssemos calcular os prejuízos e custos necessários para repor a biodiversidade e reequilibrar o meio ambiente com vistas a amenizar os desequilíbrios climáticos, causados pelo modelo do agronegócio eles seriam maiores, em dólares, do que todo o comércio de commodities que as empresas realizam e quando se trata da saúde das pessoas isso se torna mais sério ainda.

Na economia de livre mercado, a ação natural dos agentes econômicos é sempre procurando externalizar seus custos e aumentar o lucro. Não se pode esperar que o mercado

trabalhe em prol do benefício social quando sua visão e atuação são no sentido de alcançar uma vantagem individual cada vez maior. Resultados não considerados no cálculo econômico são, portanto, absorvidos pela sociedade no tempo e espaço (RIBEIRO e ROCHA; 2017).

Neste sentido, cientistas alertam, o modelo do agronegócio quer transformar as pessoas apenas em “consumidores” de suas mercadorias. Os resultados da produção agrícola intensiva levaram diferentes regiões do Brasil a se depararem com realidades como os apresentados pelos estudos do Defensor Público Marcelo Novaes associam ao uso de agrotóxicos o fato de que uma mulher grávida, em Ribeirão Corrente, na região de Franca, SP, tenha 50% de chance, a mais, de ter um filho com malformações fetais do que mulheres residentes em Cubatão, tristemente famosa pela poluição do ar (MELGAREJO, 2020).

Os agrotóxicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, utilizados nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais. Visa alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Também são considerados agrotóxicos as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (MAPA: 2020).

3.1 A Ciência Econômica e as Externalidades negativas

Soares e Porto (2012) resumiram os principais resultados encontrados nas bases de dados Scopus, SciELO e Medline em ordem cronológica. Independentemente do conjunto de custos sociais incorporados e da metodologia utilizada em cada estudo, é importante perceber que todos os resultados apontam para significativo volume de recursos socializados. Os autores apontam que dentre os fatores que aumentam as chances de intoxicação, sua probabilidade de ocorrência e que influenciam o incremento desses custos em estabelecimentos rurais estão: o agricultor não ser orientado pelo agrônomo no momento da compra do agrotóxico; o não emprego do receituário agrônomo; o uso de substâncias mais tóxicas à saúde humana e por último a não utilização de equipamentos de proteção. Tais resultados corroboram estudos realizados no Brasil.

Ainda segundo Soares e Porto (2012) a falta de assistência técnica como um problema, e normalmente pequenos produtores que usam agrotóxicos possuem menor assistência com relação aos maiores. A área do estabelecimento, mesmo sendo variável controle, mostrou-se positivamente associada à intoxicação, mas não estatisticamente significativo. Essa associação não foi diferente entre os municípios, considerando que o modelo com coeficiente aleatório para essa variável não se mostrou significativo.

Para os autores Soares e Porto (2012), o uso dos agrotóxicos é um caso típico de externalidade negativa, onde um ou mais produtores são as fontes, e um ou mais indivíduos são os receptores das externalidades. A externalidade é um importante conceito econômico utilizado para entendermos como a economia e a formação de preços frequentemente deixam de incorporar os impactos sociais, ambientais e sanitários consequentes das atividades produtivas que geram produtos e serviços. E no caso dos agrotóxicos aplicados pelo próprio produtor, há ainda outro fator complicador: a ignorância ou desprezo quanto aos efeitos de médio e longo prazo à própria saúde humana.

No campo da análise econômica, as externalidades negativas são consideradas falhas de mercado, imperfeições, inoperacionalidades que surgem uma vez que o mercado é incapaz de lidar com toda a complexidade da vida econômica real. (NUSDEO, 2015). De acordo o Soares e Porto (2012) a literatura econômica oferece vários métodos no campo da valoração das externalidades. Essa diversidade metodológica e a dificuldade de se dispor de dados

refletem em resultados distintos, pois cada estudo abarca uma ou mais externalidades provocadas pelo uso dos agrotóxicos sobre a saúde ou o ambiente,

Nusdeo (2015) explica que as externalidades negativas não configuram nenhum ato ilícito por parte dos geradores dos custos. Na verdade, —o efeito externo verifica-se quando o arcabouço legal se mostra incapacitado a identificar e a atribuir tais custos adequadamente, e esses recaem, então, sobre terceiros, sendo por isso chamados também de custos sociais.

Neste trabalho considera-se como conceito de externalidades:

A máxima de que cada um deve ocupar-se do próprio negócio permitiu que uma série de resultantes da produção não participassem do cálculo privado, o que conduziu a uma sequência de “deseconomias”, ou seja, produtos não contabilizados na renda do empreendedor, trazendo efeitos negativos à sociedade – as externalidades negativas. [...] Deseconomias externas se materializam em descargas para uns e cargas para outros. (DERANI, 2008, p.90)

Segundo Pearce (1996), as externalidades surgem por divergência entre interesses sociais e privados: o livre mercado seria baseado num estreito interesse pessoal, onde o gerador da externalidade não tem qualquer incentivo para contabilizar os custos que impõe a terceiros. Se a externalidade for negativa, há maior produção desta pelo agente gerador, em equilíbrio competitivo, do que seria socialmente desejável. E é nesse sentido que o uso de agrotóxico gera externalidade, uma vez que os custos externos ou os custos sociais impostos por essa atividade não são levados em consideração quanto os agentes econômicos tomam a decisão de aplicar o produto.

Desta forma, a “competição” entre agentes econômicos (e entre países e regiões num plano comercial mais global) por melhores preços oferecidos ao “mercado”, longe de otimizar o funcionamento da economia, pode se constituir num dos maiores entraves para a sustentabilidade do desenvolvimento, pois externaliza diversos custos sociais, ambientais e sanitários que permanecem ocultos nos preços das mercadorias e terminam por serem socializados. Isso ocorre por exemplo, quando florestas são desmatadas, rios e solos são poluídos, trabalhadores e consumidores são contaminados, e as doenças e mortes – frequentemente invisíveis no conjunto das estatísticas de saúde - acabam sendo coletivamente absorvidas pela sociedade e pelos sistemas públicos previdenciários e de saúde (SOARES e PORTO, 2017)

Um produtor agrícola, ao tomar uma decisão quanto à quantidade a aplicar de um agrotóxico, faz a avaliação em relação à produtividade marginal e o custo marginal privado de utilizá-lo. Entretanto, esse pode não ser o melhor resultado numa perspectiva de bem-estar social e mesmo individual no longo prazo, pois o custo marginal ou benefício marginal individual pode desprezar efeitos para a saúde humana e dos ecossistemas, assim como os impactos destes para o sistema de saúde, previdenciário e a sociedade como um todo. Assim, se por um lado o custo marginal do uso de agrotóxicos pelo agricultor inclui itens tal como o preço do insumo, o custo do trabalho do aplicador e o material usado na aplicação, por outro lado não inclui os danos à fauna e flora, à qualidade da água e do solo e à saúde humana (SOARES e PORTO:2006).

Embora a aplicação de agrotóxicos aumente a produtividade agrícola, o seu uso intensivo frequentemente gera um conjunto de externalidades negativas, bastante documentadas na literatura especializada. Impactos sobre seres humanos vão desde simples náuseas, dores de cabeça e irritações na pele até problemas crônicos, como diabetes, malformações congênitas e vários tipos de câncer. Impactos ambientais também são vários, incluindo contaminação da água, plantas e solo, diminuição no número de organismos vivos e aumento da resistência de pestes (IPEA:2019)

No processo produtivo do agronegócio, custos ambientais, sanitários e sociais gerados pela utilização indiscriminada de agrotóxicos ficam ocultos, não são computados no preço das mercadorias e, com isso, acabam por ser socializados. Poluição do solo e da água; danos à saúde do trabalhador e da população; contaminação da flora e da fauna são todos custos absorvidos pelo sistema público de saúde e previdência social e, em última instância, pela própria sociedade (RIBEIRO & ROCHA; 2017).

Fato é que a atividade agrícola desenvolvida nos moldes do agronegócio está diretamente ligada ao lucro e voltada à acumulação de capital e à movimentação do mercado. No caso da produção de alimentos, é fácil constatar que se destina à formação de capital e não ao fornecimento de comida para a população. São as forças de mercado que determinam quais gêneros alimentícios devem ser produzidos, de que forma, em que quantidade e para quem, da mesma forma que os custos e benefícios deste modo de produção são inteiramente regulados também pelo mercado (RIBEIRO e ROCHA, 2017).

É assim que a produção agrícola se submete às regras do livre mercado e à influência do capital e a sociedade suporta os custos dos danos causados pelo agronegócio, em especial dos danos provocados pela utilização maciça de agrotóxicos, externalizados —nas planilhas do Ministério da Saúde ao se repassar verba para o atendimento médico-hospitalar no Sistema Único de Saúde, nas despesas do Ministério da Previdência Social para concessão dos benefícios, dentre outros gastos governamentais ou não. (SOARES, 2010, p.9).

3.2 Saúde Pública, Economia e Agrotóxicos

Conforme já mencionado anteriormente o uso de agrotóxicos na agricultura brasileira é um problema de saúde pública. Diferentes pesquisas demonstram que a contaminação da água, dos alimentos causam sérios danos à saúde humana. A extensa área de plantio no Brasil proporcionou que o país fosse um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. Porém, com custos imensuráveis e pouco visíveis conforme relatam os trabalhos de Pignati et al (2017).

O crescimento do uso de pesticidas no Brasil proporcionou uma vantagem competitiva, a fraca regulação que permaneceu por longo tempo ocasionou impactos ambientais e humanos que ainda estão sendo descobertos. O uso do ingrediente ativo clordano, por exemplo, trouxe ganhos de produtividade, mas a um custo alto, pois aumentou a probabilidade de incidência de câncer de mama e próstata em pessoas a ele expostas, um problema agravado pela sua permanência no solo. Em amostras de sangue coletadas no estado de São Paulo, identificou-se a presença deste composto químico mesmo depois de muitos anos do seu banimento, especialmente em populações rurais (RUDGE et al., 2012).

É importante mencionar que há insuficiência de dados sobre o consumo de agrotóxicos, seus tipos e volumes, utilizado nos municípios brasileiros, o desconhecimento do seu potencial tóxico, a carência de diagnósticos laboratoriais e a pressão/assédio de fazendeiros do agronegócio que ocupam cargos públicos, favorecem o ocultamento e a invisibilidade desse importante problema de saúde pública (PIGNATI WA et al.:2017).

Segundo o Dossiê Abrasco, 70% dos alimentos in natura consumidos no país estão contaminados por agrotóxicos. Desses, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), 28% contêm substâncias não autorizadas. Em 2012, por exemplo, foram gastos R\$ 9,7 bilhões com agroquímicos no Brasil. Já em 2014, o gasto saltou para R\$ 12 bilhões, dos quais R\$ 4,6 bilhões foram voltados para a compra de inseticidas (ALISSON, 2016).

A literatura também demonstra como o uso de agrotóxicos está associado à elevação das taxas de suicídio na população rural (PIRES, CALDAS e RECENA, 2005), ao aumento

de resíduos em sistemas hídricos (VEIGA et al., 2006) e a várias formas de contaminação de trabalhadores rurais e do meio ambiente (BOCHNER, 2007; MOREIRA et al., 2002; CHAVES PREZA e SILVA AUGUSTO, 2012). Ademais, em análises realizadas no âmbito do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – Para (detalhadas mais à frente), constatou-se que, em percentual elevado de alimentos consumidos no Brasil, os limites de resíduos de agrotóxicos estavam acima do permitido.

Dentre as políticas públicas no Brasil de maior destaque é o Sistema Único de Saúde (SUS). Sua base foi construída através dos movimentos da reforma sanitária, nos anos 70, criando condições de possibilidade para que a saúde se tornasse direito de todos e dever do Estado. A Constituição Federal, promulgada em 1988 e as Leis Complementares de Saúde, aprovadas pelo Congresso Nacional em 1990 garantiu o direito universal à saúde, um sistema descentralizado, organizado de forma hierarquizada, com participação da comunidade conhecido como SUS (CORTES, 2014). Um dos grandes desafios do SUS é assegurar os três princípios fundamentais que são: universalidade do acesso, integralidade do cuidado e equidade das ofertas (PASSOS; CARVALHO, 2015).

De acordo com os estudos do IPEA (2019) em termos de quantidades, na média do período 2015-2017, quatro estados (Mato Grosso, São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná) responderam por 58% das compras totais de agrotóxicos, percentual que sobe para 83% ao se considerarem os oito maiores consumidores (incluindo Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Bahia). Ao longo deste período, o crescimento variou bastante conforme UF e região: nas três maiores regiões consumidoras, o crescimento foi proporcionalmente maior no Centro-Oeste, seguido do Sul e do Sudeste. Em quatro estados, o crescimento no consumo foi superior a dez vezes: Acre, Piauí, Tocantins e Pará. Isso implica que grupos de produtores, bem como representantes eleitos nesses estados, possuem fortes incentivos de mobilização para que a regulação seja menos restrita ou que ao menos se mantenha no formato atual (IPEA: 2019).

As intoxicações por agrotóxicos ocuparam o segundo lugar dentre todas as intoxicações exógenas. Houve um crescente número de casos de intoxicação aguda por agrotóxicos e da incidência no decorrer dos anos, apresentando a mais elevada letalidade dentre todos agentes tóxicos. Por estatística houve associação positiva e significativa entre a produção agrícola das 21 culturas estudadas e o respectivo consumo (pulverização) de agrotóxicos com as incidências médias de intoxicação por agrotóxicos agrícolas entre todas as unidades federativas e respectivas regiões mais produtoras agrícolas dentro de cada estado brasileiro (PIGNATI:2018).

O estudo de Silva et al., (2013) realizado com fumicultores também aponta um baixo grau de escolaridade entre trabalhadores rurais da maioria desses trabalhadores rurais. Destaca-se que um nível de instrução escolar, consideravelmente precário, entre os trabalhadores pode acarretar inúmeros prejuízos na vida desses. Quanto maior for o grau de instrução escolar, maior o entendimento sobre as diversas nuances que envolvem a relação entre a vida, o trabalho e a saúde desses sujeitos.

Também podem ser citados como fatores de exposição, o fato de a compra dos produtos agrotóxicos poder ser realizada por qualquer pessoa, independentemente de ser agricultor ou não, o que eleva o número de indivíduos expostos a essa fonte de intoxicação (SILVA et al, 2013). Além da ausência do Estado no que diz respeito à assistência técnica, destaca-se a falta de normatizações relacionadas ao uso dos agrotóxicos e do descarte de embalagens (SIQUEIRA et al., 2013).

De acordo com os dados do Censo agropecuário de 2017 no Brasil 73% dos estabelecimentos que declaram utilizar agrotóxicos tinham menos de 20 hectares de área de lavouras. Em 73% dos 1.681.740 estabelecimentos onde se utilizou agrotóxicos, foram gastos

7,4% dos 32 bilhões de reais da despesa com agrotóxicos, média de R\$ 1.918,00 no período de referência ou 160,00 por mês. O número de estabelecimentos com uso de agrotóxicos aumentou em 20% em relação ao último Censo de 2006, mas ao ser comparado com o ano de 1996 é menor em 2%. (IBGE, 2020).

Observa-se, em relação ao uso de agrotóxicos, que a principal fragilidade é a agricultura familiar. Devido às suas características socioeconômicas, esse grupo tende a ter menor acesso à tecnologia e à informação, o que pode resultar no aumento do uso de agrotóxicos na plantação, em comparação com os demais produtores. Além disso, sua exposição a essas substâncias tende a ser mais significativa, devido à ausência de técnicas de manejo adequadas e do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), entre outros (ABRASCO, 2020).

4. Produção Agropecuária e o uso de Agrotóxico no Estado do Tocantins

Neste item são expostos os resultados que buscam atender aos objetivos iniciais do trabalho. Para melhor contextualização cabe mencionar a relação entre a produção agropecuária do estado do Tocantins, uso de agrotóxicos, e o número de contaminações por região no estado.

Dessa forma neste trabalho se entende que os custos ambientais, sanitários e sociais gerados pela utilização indiscriminada de agrotóxicos na produção do agronegócio ficam ocultos, não são computados no preço das mercadorias e, com isso, acabam por ser socializados, como é o caso dos atendimentos efetuados pelo Sistema SUS.

Com base nos dados de Censo Agropecuário de 2017, ressalta-se que o Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Tocantins é fortemente influenciado pela produção agropecuária que envolve grãos (commodities) e carne bovina, ou seja, boa parte da riqueza produzida no estado depende da pecuária e da soja. Dos 139 municípios do Estado, 101 tem a agricultura e a pecuária como principal fonte de riqueza conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição do PIB Agropecuário nas regiões do Tocantins

PORCENTAGEM DO PIB AGROPECUÁRIO						
Regiões de Saúde	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bico do Papagaio	4,91	5,56	5,70	6,48	7,45	5,94
Médio Norte Araguaia	15,02	14,44	14,58	13,86	14,82	11,65
Cerrado Tocantins Araguaia	17,10	18,81	15,76	16,36	15,62	14,28
Capim Dourado	5,86	5,53	6,13	6,16	6,53	6,51
Amor Perfeito	14,86	12,47	14,66	13,53	10,36	17,11
Cantão	10,40	12,69	13,93	14,10	18,87	15,96
Ilha do Bananal	18,77	19,15	20,09	23,27	19,81	22,19
Sudeste	13,08	11,35	9,16	6,25	6,54	6,37

Fonte: IBGE (2020).

Sobre o estado do Tocantins de acordo com o Censo agropecuário 2017 cerca de 1,6 mil estabelecimentos agropecuários cultivaram a cana-de-açúcar, a produção estadual foi de 2,4 milhões de toneladas; 1,9 milhão de toneladas de soja em grão produzida em 1070

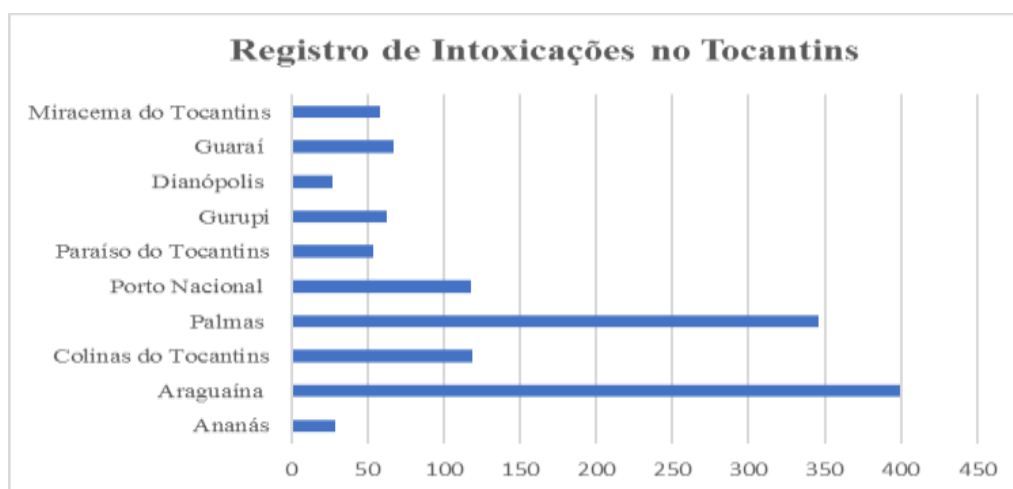
estabelecimentos agropecuários; 11 mil toneladas de banana em 1,5 mil estabelecimentos (IBGE, 2020).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), no ano de 2018, o saldo de exportação da balança comercial do Tocantins teve crescimento de 26,13% em relação ao ano de 2017, tendo aumentado de US\$ 951,28 milhões para US\$ 1,19 bilhão. Os principais produtos que contribuíram para o aumento da exportação no estado foram a soja, com aumento de 31,65%, e a carne bovina, com aumento de 20,32%, o milho, entretanto, teve queda de 71,28%.

Levando em consideração os números apresentados anteriormente destaca-se que a atividade do agronegócio tem seus lados positivos e negativos, se pudéssemos analisar pela ótica de que, quanto mais estabelecimentos agropecuários se tem, mais se tem gente trabalhando, mais se utiliza os agrotóxicos, mais impactos na saúde teremos e consequentemente mais gastos o Estado terá. Vale lembrar que a exposição aos agrotóxicos causa muitas doenças relacionadas aos biodefensivos que dependem de muitos recursos monetários para o tratamento.

Conforme já mencionado anteriormente o estado do Tocantins é composto por 139 municípios, e destes 126, ou seja, 91% dos municípios Tocantinenses registraram casos de intoxicação no SINAN, entre o período de 2012 a 2018. Neste período entre os municípios que mais registraram notificações, destacam-se Araguaína com 399 casos e Palmas com 346 casos conforme demonstra o gráfico 1.

Gráfico 1- Registro de Intoxicações no Tocantins



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

De acordo com a figura 1, as notificações se concentraram nos municípios de Palmas e Araguaína, tal fato pode ser explicado devido a estas cidades serem referencias com hospitais e centro de atendimento em saúde da região. Porém cabe ressaltar que o município de Porto Nacional, Guaraí e Colinas do Tocantins também registraram casos.

4.1 Estatística Saúde

De acordo com os dados coletados pelo Sinan Net obtemos a frequência por ano da notificação segundo a Região - TO (residência). Para melhor compreender os dados de intoxicações por agrotóxicos nas regiões de saúde do Estado, conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Investigação de Intoxicação Exógena – SINAN

INVESTIGAÇÃO DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA - SINAN NET								
Regiões de Saúde	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Capim Dourado	67	78	62	76	73	62	75	493
Cantão	16	13	24	14	24	33	34	158
Amor Perfeito	24	27	39	45	24	18	34	211
Ilha do Bananal	19	11	23	21	25	47	31	177
Sudeste	14	10	6	7	7	9	8	61
Cerrado Tocantins Araguaia	19	39	49	50	44	48	75	324
Médio Norte Araguaia	56	81	81	84	84	65	85	536
Bico do Papagaio	15	10	4	13	5	14	13	74
Total	230	269	288	310	286	296	355	2034

Fonte – SINAN WEB – (2020)

Entre o período de 2012 a 2018 as incidências anuais de intoxicação aguda no Estado do Tocantins por todos os grupos de agrotóxicos acompanharam o crescimento de 54,35 praticamente dobrando o número de casos, passando de 230 casos em 2012 para 355 casos em 2018. Tais resultados corroboram com o fato de que os mais expostos a agrotóxicos são os trabalhadores da cadeia do agronegócio, posteriormente os familiares desses trabalhadores e moradores do entorno de ambientes contaminados por agrotóxicos, seguido dos consumidores de alimentos e água contaminada com resíduos e por fim, a população em geral que tem acesso aos produtos (BRASIL, 2012).

A partir das análises da revisão de literatura, foram encontradas evidências científicas que contemplam fatores que influenciam na exposição aos agrotóxicos e os danos causados por esses produtos na saúde humana. Entre os fatores que influenciam nessa exposição está a utilização inadequada do EPI – Equipamento de Proteção Individual ou até mesmo sua não utilização. O EPI deve funcionar suavizando, impedindo ou reduzindo as situações de exposição a riscos ou acidentes dos trabalhadores. Quando esses não são utilizados, conduzem a situações de vulnerabilidades e exposição a riscos à segurança ocupacional do trabalhador rural, podendo afetar a saúde ou até mesmo a qualidade de vida desses sujeitos.

Tabela 3 – Intoxicação relacionada ao trabalho

INTOXICAÇÃO RELACIONADA AO TRABALHO - SINAN NET								
Regiões de Saúde	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Capim Dourado	11	10	10	30	15	14	18	108
Cantão	9	8	8	3	7	16	17	68
Amor Perfeito	3	3	4	6	8	2	6	32
Ilha do Bananal	3	4	7	10	5	11	14	54
Sudeste	3	2	2	1	2	4	2	16

Cerrado Tocantins Araguaia	7	7	17	18	17	20	20	106
Médio Norte Araguaia	11	11	14	9	13	5	17	80
Bico do Papagaio	9	3	0	4	0	9	5	30
Total	56	48	62	81	67	81	99	494

Fonte: Sinan Net (2020)

Ao analisar os dados apresentados na tabela 4 cabe mencionar que ao longo do período analisado, ou seja de 2012 a 2018, 20% do total de casos diagnosticados estão relacionados com o trabalho no campo, trata-se de indivíduos que trabalham em grandes lavouras. Há duas formas de diferenciar as intoxicações a primeira é chamada de Exposição Ocupacional, são as pessoas que foram intoxicadas e estão diretamente relacionada com o trabalho que exercem. A segunda forma é a Exposição ambiental, ocorre quando há uma exposição acidental ambiental que de acordo com os nossos dados corresponde 80% do total de infectados.

A partir dos dados do Sinan Net se observou que em média no estado do Tocantins são infectadas cerca de 290 pessoas por ano (diga-se de passagem, que este dado está em constante evolução como já mencionado acima) cerca de 96% do total de infectados ao longo do período analisado são curadas e ficam sem sequelas; cerca de 2% desse total são curados, mas ficam com alguma sequela; cerca de 1% vem a óbito.

Gráfico 2 – Classificação dos Agrotóxicos



Fonte – Sinan-Net (2020)

Entre os agrotóxicos mais utilizados no Estado do Tocantins de acordo com o Sinan Net, é a substância Inseticida e logo após a Herbicida. Cabe mencionar que cerca de 52% dos pacientes, não sabe de que tipo de substâncias causou de fato a intoxicação. A literatura aponta que o herbicida mais usado no Brasil tem como principal ingrediente ativo o Glifosato, frequentemente usado nas culturas como: grãos, algodão, cana de açúcar entre outros.

Tabela 4 – Tipos de Atendimentos realizados pelo sistema SUS

TIPO DE ATENDIMENTO								
Tipo de atendimento	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total

Ign/Branco	5	2	4	2	2	2	2	19
Hospitalar	177	211	213	235	206	235	248	1525
Ambulatorial	53	58	76	80	78	63	110	518
Domiciliar	0	0	4	1	4	1	1	11
Nenhum	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	235	271	297	318	290	301	361	2073

Fonte: Sinan-Net (2020).

O valor estimado neste trabalho equivale a um dia de atendimento e é analisado sob a ótica de dois tipos: custo Ambulatorial, são os pacientes que são intoxicados mais os danos causados são considerados de natureza leve, e o custo Hospitalar, são casos de pacientes em estado grave. Para o cálculo, utilizamos como base a tabela SUS referência setembro de 2018, onde consta os valores de cada procedimento clínico e para saber quais os devidos procedimentos a serem utilizados, recorremos ao Relatório de Diretrizes Brasileiras para Tratamento de Intoxicações por Agrotóxicos.

O valor estimado de custo do atendimento Ambulatorial é em média R\$ 63,37 inclui procedimentos básicos como: triagem, consulta médica, hemograma, cpk, observação, atendimento pré-hospitalar medica, notificação entre outros, que multiplicado pelo total de atendimento da nossa série histórica analisada corresponde o total de R\$ 32.825,66. O valor estimado de custo Hospitalar é em média R\$ 883,63 abrange procedimentos como: UTI, gasometria, hemograma, amilase sérica, fatores de coagulação, eletrocardiograma, raio X do tórax, hemodiálise, internação e outros... que multiplicados pelo total de atendimento Hospitalar condiz o total de R\$ 1.347.535,75.

É importante destacar, que há casos de pacientes que ficam com sequelas e precisam de acompanhamento com profissionais adequados como os fisioterapeutas, psicólogos, assistente social e é claro, demandam certa despesa. Outro ponto pra evidenciar são as defasagens dos valores, como pode se observar a última tabela é de 2018, e há procedimentos que não possuem valores na tabela comprometendo assim os valores exatos dos custos.

Gráfico 3 - Custos com a prevenção no estado do Tocantins



Fonte: Relatório Anual de Gestão da saúde do Estado do Tocantins (2020)

Conforme dados do Relatório Anual de Gestão da saúde do Estado do Tocantins, obtemos as informações dos recursos de três programas, que juntos atingem o mesmo objetivo, reduzir os riscos, doenças e agravos de relevância epidemiológica, sanitária e ambiental à saúde da população por meio das ações de promoção, prevenção, proteção e Vigilância em Saúde.

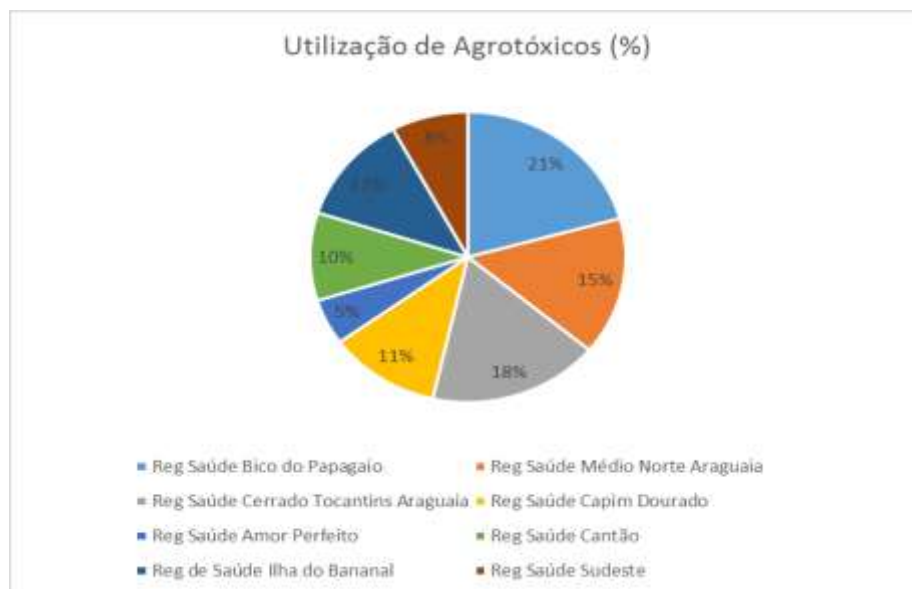
A Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos compreende um conjunto de ações integradas de prevenção, proteção e promoção da saúde, envolvendo a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Tocantins. Pelos dados citados acima, se observou que há um planejamento, porém, a execução ainda é incipiente, o programa VESPEA, por exemplo, trata da Vigilância da Saúde Exposta à Agrotóxicos; CEREST é a Vigilância da Saúde do Trabalhador; VIGIAGUA é o Programa de Controle de Qualidade de água de Consumo Humano.

No ano de 2019 foi gasto em média com esses programas, cerca de R\$ 80.000,00 reais, valor baixo e que não ajudou avançar na execução das propostas para cumprimento das metas. Dentre as metas destaca-se: promover educação permanente aos profissionais da atenção básica quanto às intoxicações e notificações por agrotóxicos; apoiar o monitoramento e a vigilância de agrotóxicos em água para consumo humano e estimular a notificação dos casos de intoxicação no SINAN nos municípios, pois a subnotificação é expressiva.

4.2 Estatísticas Econômicas

O Censo Agropecuário do IBGE (2017) recenseou 63.808 estabelecimentos agropecuários no estado do Tocantins, com cerca de 204.430 pessoas ocupadas nesses estabelecimentos, a técnica empregada no cultivo das plantações de acordo com os dados do último Censo, aponta que em todas as regiões há a utilização dos agrotóxicos. De acordo com dados da primeira safra de 2020, já se soma cerca de 1.488.503 ha área plantada. Com o aumento da área plantada, também elevou o uso intensivo de biodefensivos. A figura 5, apresenta a divisão e o uso de agrotóxicos nas microrregiões da saúde do estado do Tocantins.

Gráfico 4 – Utilização de Agrotóxicos



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Censo agropecuário de 2017

Os dados das pesquisas demonstram que a microrregião do estado do Tocantins que apresentou maior índice de contaminação, assim como também uso de agrotóxico é a região do Bico do Papagaio. Tal fato pode ser explicado devido ao avanço da fronteira agrícola naquela região por estar localizada entre os estados do Tocantins, Maranhão e Para. O que reafirma os dados apresentados anteriormente pela ABRASCO (2015).

Gráfico 5 – Gastos com agrotóxicos por região do Tocantins



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do Censo agropecuário de 2017.

A partir dos dados do Censo Agropecuário de 2017, foram obtidas as médias das despesas ou custos com a compra de agrotóxicos em cada município, assim como, a quantidade adquirida por município. Dessa forma atribuiu-se uma média de custos por microrregião. Diante disso vale mencionar que cada município gasta nas compras dos agrotóxicos, mas não levam em consideração este tipo de custo ou externalidades com os gastos na saúde, nem para tratar ou prevenir as enfermidades causadas pelo uso dos agrotóxicos em seus municípios.

A partir dos resultados apresentados neste trabalho entende-se que além dos impactos já mencionado sobre o meio ambiente, são diversos os casos de intoxicações e outros agravos à saúde humana demonstrados em estudos científicos. E assim como, nos estudos de Paraná (2013) se observou que a subnotificação das intoxicações prejudica não só as ações de vigilância à saúde e impedem o acesso dos trabalhadores e residentes aos seus direitos, à informação da sua real situação de saúde e segurança no trabalho, além de impossibilitar a quantificação de gastos em despesas médicas, previdência social que são geradas decorrentes dos envenenamentos.

Isso posto, ressalta-se que a literatura econômica e as externalidades negativas servem para explicar a questão das intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins, já que não configuram nenhum ato ilícito por parte dos geradores dos custos. Na verdade, —o efeito externo verifica-se quando o arcabouço legal se mostra incapacitado a identificar e a atribuir tais custos adequadamente, e esses recaem, então, sobre terceiros, sendo por isso chamados também de custos sociais. Ou seja, o uso de agrotóxicos na produção agropecuária gera não só aumento no PIB do estado, como também os custos sociais arcados pela saúde pública do estado.

5 Conclusão

Este trabalho buscou estimar os gastos em saúde pública do estado do Tocantins para tratar as enfermidades da população contaminada por agrotóxicos nos anos de 2012 a 2018. O valor gasto pelo estado do Tocantins foi de aproximadamente R\$ 256.070,00 por ano, este valor foi composto por: custo ambulatorial, custo hospitalar e custo preventivo. Ou seja, o custo social das externalidades negativas da produção agropecuária do Tocantins.

Os resultados deste trabalho reafirmaram as consequências do uso dos agrotóxicos a saúde humana são de longo prazo. Cerca de 290 pessoas são intoxicadas por ano no estado do Tocantins, porém os dados são subestimados já que a quantidade das notificações pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) não refletem a realidade.

Outro fato importante que cabe mencionar, é que os agricultores trabalhadores na produção, muitas vezes não buscam ajuda no sistema de saúde pública, se tratam por conta própria, são os chamados invisíveis, apesar de sofrerem intoxicação não aparecem nas estatísticas. Vale mencionar a preocupação, devido a situação que os dados demonstraram nesta pesquisa, já que a legislação não permite o uso de diferentes agrotóxicos, tais como fenol, e outros, proibidos em diversos países, porém são comercializados e usados sem nenhum controle em nosso país.

Como se trata de uma agenda de pesquisa extensa ainda há muitas possibilidades de outros estudos no futuro. Para concluir os resultados deste trabalho demonstram que o uso indiscriminado dos agrotóxicos na produção agropecuária tocantinense tem custos sociais muito além dos que foram estimados.

Nesse sentido, a comunidade científica e toda sociedade civil espera uma ação mais efetiva do estado para minimizar as externalidades negativas causados pelo uso de agrotóxicos na produção agropecuária no estado do Tocantins, já que na economia de livre mercado, a ação natural dos agentes econômicos sempre procura internalizar seus custos e aumentar o lucro. Não se pode esperar que o mercado trabalhe em prol do benefício social quando sua visão e atuação são no sentido de alcançar uma vantagem individual cada vez maior. Assim, entende-se que a atuação do Fórum Tocantinense de Combate aos Agrotóxicos e do Ministério Público do Estado, é de extrema necessidade e de interesse de todos.

Agradecimento a Pró-reitora de Pesquisa e Pós-graduação –PROPESQ da Universidade Federal do Tocantins.

Referencias

ABRASCO, Associação Brasileira de Saúde Coletiva. 2019 e os 197 novos agrotóxicos no Brasil. Disponível em www.abrasco.org.br/site/noticias/saude-da-populacao/2018-e-os-197-novos-agrotoxicos-no-brasil/40946/. Acesso em 30 de nov. 2020.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento; <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos>> acesso em 28/02/2020.

CARNEIRO FF, Rigotto RM, Augusto LGS, Friedrich K, Búrigo AC, organizadores. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV, São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CASTRO, R.G., Castro, G.D., Castro, R.B., Daronch, F. Exposição de Trabalhadores a Agrotóxicos em Hortas Comunitárias de Palmas (Tocantins): Revista Cereus 2018.

IBGE. Censo Agropecuário de 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> acesso em 31 de março de 2020.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores.** Rio de Janeiro: IBGE: 2018.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

_____. **Resultados dos Dados Preliminares do Censo.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JACOBI, Pedro. **Meio Ambiente e Sustentabilidade - Desenvolvimento e Meio Ambiente.** Pesquisa sobre problemas ambientais e qualidade de vida na cidade de São Paulo. São Paulo: Cedec/SEI, 1994.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª Ed. 7ª Reimp. São Paulo: Atlas, 2009.

MARIANA ESPÍNDOLA & CARLOS SOUZA . **Trabalhador Rural: O agrotóxico e sua influência na saúde humana** Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 15, n. 2, p. 871-880, ago./dez. 2017

MELGAREJO, Leonardo. Agrotóxicos, adubos, petroleiros e Anitta numa terra onde o bom senso desapareceu* Brasil de Fato | Porto Alegre disponível em <https://www.brasiledefato.com.br/2020/02/26>. | Acesso em 26 de Fevereiro de 2020

MELO, Thiago Veloso de. ATIVIDADES PRODUTIVAS NO TOCANTINS: um estudo locacional. Monografia de graduação da Universidade Federal do Tocantins campus de Palmas, curso de Ciências Econômicas, 2019

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. **Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória:** IPEA: Brasília, setembro de 2019.

PEARCE D, Crowards T. *Assessing the health cost of particulate air pollution in the UK.* London: University College London; 1996. Disponível em: <<https://www.logicambiental.com.br/economia-ambiental-ecologica/>>. Acesso em: 21, abril de 2020.

PIGNATI WA et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciênc saúde coletiva*. 2017;22(10):3281-3293.

RIBEIRO, Santiago Gonçalves Rocha, *Externalidades Negativas Decorrentes Do Uso De Agrotóxicos E A Insegurança Alimentar: Uma Análise Da Atuação Do Supremo Tribunal Federal.* Revista de Direito Agrário e Agroambiental junho de 2017.

SCHOTT, E.; MARTINS, M. L. B. Contextualização geopolítica do estado do Tocantins. IN. **Diagnóstico de segurança alimentar e nutricional do estado do Tocantins/** organizadores: Eloise Schott, Maylla Luanna Barbosa Martins, Caroline Roberta Freitas Pires, Renata Andrade de Medeiros Moreira, Clemilton Antônio da Silva, Abraham Damian Giraldo Zunica. –Palmas: EDUFT, 2017. P. 11-14.

SOARES, W. L. & Porto, M. F. *Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro:* *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):131-143, 2007.



SOARES W L. **Agrotóxicos e Custos Sociais**. Wagner Lopes Soares (Economista IBGE, Dr. Saúde Pública e Ambiente, ENSP/FIOCRUZ). Audiência Pública PGR, Brasília, 27/06/19.

SOARES WL & PORTO MFS Agrotóxicos e impactos econômicos à saúde Rev Saúde Pública 2012;46(2):209-17 Artigo disponível em português e inglês em: www.scielo.br/rsp Acesso em: 10 agosto de 2020.

SOUSA, D. N. et al. Inovação e inclusão produtiva na agricultura familiar do Tocantins. Revista Grifos, Chapecó, v.2 7, n. 45, p.204-224, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2sKxaM2>. Acesso em: 05 jul. 2019.