O PROCESSO DE PATOGENIZAÇÃO ESPACIAL REFERENTE AO USO DE AGROTÓXICOS NO ESPÍRITO SANTO

THE SPACE PATHOGENIZATION PROCESS REGARDING THE USE OF PESTICIDES IN ESPÍRITO SANTO

EL PROCESO DE PATOGENIZACIÓN ESPACIAL DEL USO DE AGROTÓXICOS EM ESPÍRITO SANTO

Paulo Cesar Aguiar Junior

ola Nacional de Saúde Pública (ENSP)

-mail: aguiar.paulocesar@gmail.com

Resumo:
O presente artigo fundamenta-se na representação do fenômeno epidemiológico em suas manifestações externas (intoxicações e mortes por agrotóxico) como eixo para denunciar o processo de patogenização espacial referente ao uso de agrotóxicos no Espírito Santo. Para tanto, adota-se os pressupostos teórico metodológicos da vertente crítica da Geografia e da Epidemiologia, como referencial para se analisar os principais princípios ativos e grupos químicos, frequentemente vinculados aos adoecimentos, bem como seus perigos à saúde humana. Segundo dados do Toxcen (2007-2014), verifica-se um total de 5165 casos notificados de intoxicação por agrotóxico no estado, os quais se ligam principalmente aos ingredientes ativos aldicarb – interferente endócrino e glifosato – provável cancerígeno, responsáveis por aproximadamente 50% do total de notificações.

Palavras-chave: agrotóxicos, patogenização espacial, Espírito Santo.

Abstract:
This article is based on the representation of the epidemiological phenomenon in its external manifestations (intoxications and deaths caused by pesticides) as an axis to denounce the process of spatial pathogenization related to the use of pesticides in Espírito Santo. Therefore, the theoretical-methodological assumptions of the critical strand of Geography and Epidemiology are adopted as a reference to analyze the main active principles and chemical groups, often linked to illnesses, as well as their dangers to human health. According to data from Toxcen (2007-2014), there is a total of 5165 reported cases of pesticide poisoning in the state, which bind mainly to the active ingredients aldicarb – endocrine disruptor and glyphosate – probable carcinogen, responsible for approximately 50% of the total notifications.
Keywords: pesticides, spatial pathogenization, Espírito Santo.

Resumen
Este artículo se basa en la representación del fenómeno epidemiológico en sus manifestaciones externas (intoxicaciones y muertes por agrotóxico) como eje para denunciar el proceso de patogenización espacial relacionado con el uso de agrotóxicos en Espírito Santo. Por tanto, se adoptan los supuestos teórico-metodológicos de la vertiente crítica de Geografía y Epidemiología como referencia para analizar los principales principios activos y grupos químicos, a menudo conectado a enfermedades, así como sus peligros para la salud humana. Según datos de Toxcen (2007-2014), hay un total de 5165 casos reportados de intoxicación por agrotóxicos en estado, los cuales se unen principalmente a los principios activos aldicarb - disruptor endocrino y glifosato - probable carcinógeno, responsables de aproximadamente el 50% de las notificaciones totales.
Palabras clave: agrotóxicos, patogenización espacial, Espírito Santo.

Introdução[1]

Os pressupostos básicos que legitimam o presente estudo tornam-se notórios diante da atual conjuntura sociopolítica e de saúde com a qual a sociedade mundial se defronta. A situação pandêmica presente, referente ao vírus SARS-CoV-2 (COVID-19), chama atenção para o processo saúde-doença em sua formulação sócio-histórica.

Esse cenário explicita as estarrecedoras contradições do agronegócio brasileiro, impulsionado por uma política de desmonte do aparato regulatório existente, em âmbito ambiental e de saúde pública. O atual governo, recorrendo ao discurso da eficiência e da desburocratização, intensifica a autorização de registro de números exorbitantes de agrotóxicos (PEREIRA; COCA; ORIGUÉLA, 2021).

Desse modo, o espaço geográfico se apresenta como um potente provocador reflexivo, sobretudo na interface entre geografia e saúde, uma vez que pensar o processo saúde doença, na perspectiva crítica, significa analisar a vinculação íntima entre a organização da sociedade capitalista e a manifestação de processos patológicos.

Os fatos e dados que serão tratados a seguir, conhecidos desde o local ao global, conferem visibilidade ao *fumus boni iuris*[2] (fumaça do bom direito), em linguagem coloquial corresponde à expressão "onde há fumaça, há fogo", e alertam para o *periculum in mora* (perigo da demora) quanto a não adoção de medidas precaucionais diante de uma geografia desigual dos proveitos e

[1] O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) - Edital FAPES nº 10/2020 - PROCAP DOUTORADO 2021.

[2] https://dicionariodireito.com.br/periculum-in-mora-e-fumus-boni-iuris

rejeitos do agronegócio, que dispõe do agrotóxico como um de seus elementos. Como nas palavras de Haesbaert e Porto-Gonçalves (2006), a modernização, representada aqui pelo agronegócio, é essencialmente colonização, e isso traz a dimensão de uma completa transformação das relações de poder por meio da tecnologia.

A palavra agrotóxico guarda em seu âmago as chaves para a explicação de sua consolidação empírica. Seu fundamento de ser tóxico expõe sua propriedade biocida, ou seja, aquilo que age de modo a envenenar, prejudicar e/ou matar um organismo vivo. Dessa maneira, apresenta-se claro que os agrotóxicos, ainda que sua nomenclatura seja transfigurada (pesticida, praguicida, agroquímico, defensivo agrícola, produto fitossanitário), estão inerentemente conectados a situações perigosas, em que a existência ou integridade de qualquer ser vivo, ambiente ou coisa, acaba ameaçada.

Raquel Carson (2010), em 1962 ao escrever seu célebre livro "A primavera silenciosa" declarou que com a modernidade todo ser humano passa a estar sujeito ao contato com essas substâncias perigosas, desde seu nascimento até sua morte. Sendo assim, o conceito de perigo conecta-se originalmente ao objeto deste estudo, em maior ou menor grau em função de um conjunto de características socioambientais.

Diversos eventos de magnitude considerável demonstraram o perigo ligado aos agrotóxicos. No Brasil, como apresentado pelos autores do "Dossiê Abrasco: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde" (CARNEIRO et al. 2015), pode-se citar: o estudo epidemiológico da população do Baixo Jaguaribe, no Ceará, que constatou intoxicação humana em decorrência da poliexposição

a agrotóxicos encontrados na água; A chuva de agrotóxicos no Mato Grosso, em virtude do dessecamento de soja através de pulverização aérea de paraquate, que atingiu a zona urbana da cidade de Lucas do Rio Verde, em 2006, e gerou um surto de intoxicações. Além de um estudo da UFMT, nesse mesmo município, onde foi constatada a presença de agrotóxicos no leite materno de 62 lactantes que participaram da pesquisa.

As reflexões aqui aportadas remetem-se, especificamente, a esses problemas e seus agravos. Provocam diversas áreas do conhecimento, sujeitos, organizações e instituições, inclusive a Geografia, a estudá-los profundamente.

Apesar de não ser uma problemática nova, as interrogações relacionadas aos perigos dos agrotóxicos se sobressaem, na atualidade, devido à conjuntura política e suas conexões com o contexto socioambiental, numa verdadeira revelação espaço patogênica.

Refletir-se-á sobre a morte, o adoecimento, o sofrimento, sob as lentes daquilo que munido da pele de cordeiro se passa por indispensável. Metaforicamente, o lobo tem nome, e se chama agronegócio!

Em face do exposto, evidencia-se a gravidade da questão e a imprescindibilidade da divulgação das informações presentes no artigo para que se possa avançar na compreensão efetiva das intoxicações e mortes por agrotóxico, no Brasil.

Aspectos metodológicos

As fontes que inspiraram a metodologia deste estudo advêm de uma metamorfose das sinalizações reflexivas de George (1972),

em “Os métodos da Geografia” e de Bombardi (2017), em “Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia”, bem como das elaborações no campo da epidemiologia crítica com Breilh (1991), em seu livro “Epidemiologia: Economia, política e saúde” e os escritos sobre “agrotóxico”, vinculados à Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), em especial, os disponíveis em seus Dossiês “Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde” parte 1 – “Agrotóxicos, segurança alimentar e nutricional e saúde” e parte 2 – “Agrotóxicos, saúde, ambiente e sustentabilidade” (2012), “Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde” (2015) e “Contra o pacote do veneno e em defesa da vida!” (2021).

Primeiramente, cabe reforçar a compreensão de que a Geografia enquanto ciência das conexões assume uma forma relacional, como bem assinalado por George (1972). Desse modo, os estudos nessa ordem requerem para sua realização um olhar metodológico diverso.

Nessa perspectiva, o presente estudo buscou suporte metodológico na interface entre as ciências geográficas e da saúde, sobretudo na área da epidemiologia crítica, sem prescindir da “maneira geográfica de confrontar os resultados das pesquisas exteriores e de procurar fazer com que apareçam os sistemas de inter-relações entre esses dados, num meio definido no espaço e por seus próprios caracteres” como elucida George (1972, p. 35).

Essa perspectiva geográfica de análise permitiu pensar sobre as intoxicações por agrotóxico desde a totalidade espacial, na qual o dado é subjacente, para se projetar como as condições de ocorrência das intoxicações foram criadas.

O adoecimento, nesse caso, como dado quantitativo, forneceu a possibilidade de se refletir sobre algumas conexões espaciais, base para o estudo geoestatístico comparativo da prevalência do processo de adoecimento nas escalas municipal e microrregional, o que se colocou como uma provocação e um desafio.

Importante ressaltar que a direção assumida parte do pressuposto de que a saúde é um direito individual e coletivo universal, para tanto, entendida em sua totalidade complexa, multifacetada, concatenada e contraditória, que abarca a garantia de outros direitos, dependentes e determinantes dos modos de vida (BREILH, 1991).

Para apresentação dos resultados, recorreu-se a cartografia e a estatística e, com apoio das ferramentas "Sistema de Informações Geográficas de Código Aberto (QGIS[3])" e "LibreOficce Calc", buscou-se captar, tratar, cruzar, sobrepor e espacializar os dados referentes ao objeto e algumas de suas diversas conexões. Posto que a mutabilidade do objeto exige a continuidade e aprofundamento dos estudos, evidencia-se a ampliação das possibilidades de combinar análises e revelar desfechos inéditos.

Desse modo, os dados do Centro de Atendimento Toxicológico do Espírito Santo (Toxcen), atual Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox)[4], utilizados como referência para elaboração do artigo, foram tratados, de modo a excluir as duplicatas e padronizar a nomenclatura das variáveis, a fim de elaborar os mapas, gráficos e tabelas dispostos ao longo do artigo.

[3] https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html

[4] Portaria nº 1.678, de 2 de outubro de 2015.

Trata-se, portanto, de um estudo que utilizou como base analítica o banco secundário de dados do Toxcen que contêm resultados dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico, no Espírito Santo, de 2007 a 2014.

Dessa fonte de dados, foi utilizado um conjunto de variáveis referentes às notificações de intoxicação por agrotóxico, a saber: município, princípio ativo, grupo químico, ano, sexo, idade, evolução clínica, circunstância, zona (rural e urbana), local, agente e tipo da exposição. Dessa maneira, foram calculadas as frequências absoluta e relativa das notificações de intoxicação, na escala municipal e microrregional, e cruzada com as informações referentes às variáveis citadas.

A variável faixa etária foi estratificada conforme o trabalho de Bombardi (2017), no qual as crianças abarcaram a faixa de 0 a 14 anos, os adolescentes de 15 a 19 anos, os adultos de 20 a 39 anos e 40 a 59 anos, e os idosos definidos como aqueles com idade acima de 59 anos. Essa distribuição permitiu avaliar a incidência das intoxicações e sua particularidade para os referidos grupos, sendo que foi dada ênfase ao grupo das crianças.

A frequência relativa foi aferida mediante a quantidade de casos notificados de intoxicação por agrotóxico nos municípios e microrregiões, de 2007 a 2014, dividida pela população dos mesmos e multiplicada por 100.000 habitantes. Assim, optou-se por esse valor agregado (total de casos de 2007 a 2014), para servir de parâmetro comparativo com os dados utilizados por Bombardi (2017) em seu estudo.

Os dados para base de cálculo da relação quilograma/hectare foram obtidos através do Sindicato Nacional da Indústria de

Produtos para Defesa Vegetal (SINDIVEG, 2016), para quantidade de agrotóxico utilizado e, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), para área agrícola dos estabelecimentos. Sendo assim, considerou-se que cada tonelada de agrotóxico equivale a 1000 kg. Desse modo, dividiu-se a quantidade total em quilograma pela área dos estabelecimentos em hectare, chegando ao quantitativo da relação agrotóxico-Kg/área-hectare.

As informações sobre prevalência das intoxicações em áreas urbanas ou rurais foram adquiridas mediante cálculo dos coeficientes de incidência, representado pelo produto da quantidade de casos de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola dividido pela população rural/urbana (IBGE, 2010) e multiplicado por 100.000 habitantes. Assim como o coeficiente de mortalidade foi calculado por meio da relação entre o total de óbitos decorrentes do uso de agrotóxicos, 2007 a 2014, no Espírito Santo, dividido pela população do estado segundo o censo demográfico do IBGE (2010).

Nesse contexto, buscou-se apresentar as informações levantadas na forma de mapas, gráficos e tabelas.

Os produtos mapas foram: "2: Espírito Santo - frequência absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo microrregião e "3: Espírito Santo - frequência absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo município".

Enquanto os gráficos abarcaram "1: frequência absoluta de casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola", "2: frequência absoluta de casos notificados de óbitos por agrotóxico", "3: frequência absoluta de casos notificados de tentativa de suicídio com agrotóxico", "4: frequência absoluta de casos notificados de intoxicação de bebês e crianças por agrotóxico, "5: frequência

absoluta e relativa de casos notificados de intoxicação por agrotóxico segundo princípio ativo, "6: frequência absoluta e relativa de casos notificados de intoxicação por agrotóxico segundo grupo químico". Dessa maneira, convém ressaltar que para a elaboração dos gráficos 5 e 6 não foram computados 154 casos de intoxicação em que as variáveis princípio ativo e grupo químico não foram preenchidas. Desse modo, contabilizou-se um total de 5011 casos como base de cálculo.

As tabelas demonstraram, "1: comparativo entre consumo de agrotóxico, pessoal ocupado, área dos estabelecimentos e intoxicação por agrotóxico, "2: principais agrotóxicos responsáveis por intoxicações nos municípios polos de suas microrregiões", "3: principais agrotóxicos responsáveis por intoxicações nas microrregiões do Espírito Santo".

Os produtos elaborados, em conjunto, acompanhados das análises consumadas, procuraram denunciar o processo de patogenização espacial referente ao uso de agrotóxicos no estado do Espírito Santo, de 2007 a 2014.

O Espírito Santo como arquétipo: um estímulo à interpretação da realidade patogênica do Brasil

É certo que muito se deve percorrer, poder público, academia, movimentos populares e demais entidades vinculadas ao setor ambiental e de saúde, na direção de uma apreensão real da problemática que envolve o objeto de estudo desse artigo. Nesse sentido, o Espírito Santo desponta como referência para que se avance na compreensão efetiva da abrangência das intoxicações e mortes por agrotóxico em todo território nacional.

No estado do Espírito Santo, de 2007 a 2014, segundo dados do Toxcen, verifica-se um total de 5165 casos notificados de intoxicação por agrotóxico. Desses, 0,2% foram relacionados a substâncias utilizadas na saúde pública, 6,8% no uso doméstico, e 93% no agrícola.

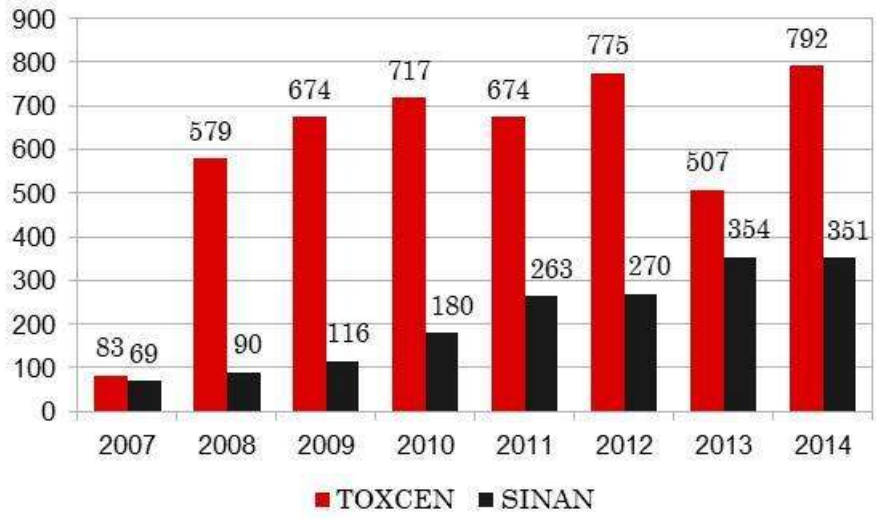
Comparando tais dados com as já alarmantes informações sobre intoxicações e mortes por uso de agrotóxico divulgadas por Bombardi (2017), em sua tese de pós-doutorado intitulada, "A Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia" e estudo "Geografia da assimetria: o ciclo vicioso de pesticidas e colonialismo na relação comercial entre o Mercosul e a União Europeia", referência para esta pesquisa, parece não ser exagero supor que o que se apresenta é um crime contra a saúde pública.

A referida autora utiliza dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), para aferir o quantitativo de casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola no Brasil. Esses dados foram espacializados em mapas qualitativos e quantitativos após tratamento, a fim de compor o atlas do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia. Dentre os quais, fazem parte mapas de frequências absolutas e relativas, referentes aos casos notificados de intoxicações, segundo circunstância, faixa etária, sexo, evolução, ocupacional, tipo, entre outros.

Nessa perspectiva, quando se toma como referência os dados do Toxcen, que é vinculado à Secretária de Estado da Saúde do Espírito Santo (Sesa), desponta a pertinência e urgência do presente artigo, uma vez que há profunda discrepância entre as informações

obtidas pela referida fonte e as disponibilizadas pelo Sinan, atingindo a proporção aproximada de 3 para 1. Isso significa que enquanto o Toxcen notificou uma frequência absoluta de 4801 casos de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola, no Espírito Santo, o Sinan apresentou apenas 1693 para o mesmo período, conforme gráfico 1 comparativo das intoxicações notificadas pelo Sinan e Toxcen.

Gráfico 1: Frequência absoluta de casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola Espírito Santo (2007 2014)



Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014) e Sinan (2007 – 2014).

Sabe-se que no período de 2005 a 2013, vigorou no estado o projeto busca ativa como mecanismo de apreensão de dados sobre intoxicações. Essa ferramenta de vigilância dos agravos de intoxicação consistia em cruzar as informações do Sinan com as do

Toxcen, além de utilizar da investigação direta (consulta aos prontuários médicos) para reduzir as subnotificações. Como resultado, o quantitativo de intoxicações apresentou números expressivos, de 2005 a 2013, período em que a busca ativa esteve em vigor. Com base no exposto e nas informações de Itho et al. (2012), é possível sinalizar a busca ativa como um fator explicativo da discrepância entre os dados do Sinan e do Toxcen, referente ao Espírito Santo.

A importância do estado como arquétipo nacional notabiliza-se quando em comparação com estados como Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, que estão entre os maiores produtores de soja, milho e cana de açúcar, cultivos que consomem um total de 72% dos agrotóxicos comercializados em todo território nacional. Com destaque para a soja que sozinha engloba 52%, além de estarem entre os estados que mais possuem pessoas ocupadas em atividades agrícolas e com as maiores quantidades de toneladas de agrotóxicos utilizadas na agricultura (BOMBARDI, 2017).

Nessa lógica, considerando que há uma equivalência quanto ao cumprimento das normas de segurança e uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) em território nacional, a suposição patente seria de que quanto maior o consumo de agrotóxico e quanto mais pessoas atuando diretamente nas atividades agrícolas, maior seria o quantitativo dessas intoxicações, ainda que haja distinção nas técnicas de aplicação (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007). Todavia, adotando os dados do Toxcen, o Espírito Santo desponta como emblemático, visto que mesmo utilizando quantidades expressivamente inferiores de agrotóxicos e empregando um número

consideravelmente menor de pessoas, em comparação com a maior parte dos estados citados, destaca-se em 2° no ranking de intoxicações. Como se pode aferir na tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Comparativo entre consumo de agrotóxico, pessoal ocupado, área dos estabelecimentos e intoxicação por agrotóxico;

	Quilograma de agrotóxico utilizado por ano (média)	Área dos estabelecimentos agrícolas (ha)	Pessoal ocupado nas atividades agrícolas	Relação agrotóxico/área(Kg/ha)	Intoxicações por agrotóxico agrícola (2007 - 2014) comparativo Toxcen para ES e Sinan demais estados
Espírito Santo (ES)	6706000	3246763	357258	2,1	4801 (2°)
São Paulo (SP)	110774000	16512145	833195	6,7	3228 (4°)
Minas Gerais (MG)	69626000	38168688	1836353	1,8	3431 (3°)
Rio Grande do Sul (RS)	92697000	21684558	992413	4,3	815 (6°)
Paraná (PR)	112955000	14741967	846642	7,7	4975 (1°)
Goiás (GO)	90090000	26275245	490612	3,4	1480 (5°)
Mato Grosso do Sul (MS)	51534000	30549179	254971	1,7	543 (8°)
Mato Grosso (MT)	191439000	54922850	422453	3,5	777 (7°)

Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados SINDIVEG (2016), IBGE (2017), Sinan e Toxcen (2007 a 2014).

Para ficar mais nítido, enquanto no Espírito Santo utilizou-se 6.706.000 Kg de agrotóxico (SINDIVEG, 2016) e empregou-se 357.258 pessoas (IBGE, 2017), os estados citados utilizaram em média um quantitativo de 8 a 13 vezes maior, de modo que, em comparação com Mato Grosso, essa discrepância chega a ser de quase 29 vezes. Em relação à mão de obra utilizada nas atividades agrícolas, todos os referidos estados empregam um maior número de trabalhadores, exceto Mato Grosso do Sul.

Situação que pode também ser analisada sob o prisma da relação entre consumo de agrotóxico e área dos estabelecimentos agrícolas, onde se percebe que o Espírito Santo encontra-se entre aqueles que fazem uso dos menores montantes (Kg/ha).

Logicamente, as variáveis consumo total (Kg) e relativo (Kg/ha), relacionado ao número de pessoas ocupadas em atividades agrícolas são essenciais para que uma região desponte com alto quantitativo de casos de intoxicação por agrotóxico (LARA et al., 2019).

Se assim for, pode-se aplicar a proporção da diferença entre os dados do Toxcen e do Sinan, verificada para o caso capixaba, também para os demais estados, para então aproximar as medidas de sua realidade, ainda que as variações quanto às particularidades de cada estado e região sejam largas. O que se pretende com isso é denunciar ao poder público, em suas diversas esferas e responsabilidades, algo que não pode mais ficar minimizado.

Aplicada a referida proporção, apresentar-se-á um panorama caótico, evidenciando um verdadeiro escândalo de saúde pública, com um total de cerca de 80 mil casos de intoxicações, entre 2007 e 2014, no Brasil. Com destaque para os estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo que alcançariam cifras aproximadas de 15.000 e 10.000 casos, respectivamente.

Inversamente, estados com dados (notificações) ínfimos de intoxicação, mesmo que apresentem intenso consumo de agrotóxico e grande quantitativo de pessoas ocupadas nas atividades agrícolas, continuarão discrepantes, ainda que aplicada a regra da proporcionalidade. Como se sucede com os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que estão entre os maiores produtores de soja,

cana de açúcar e milho, valendo-se para isso de um total de cerca de 243.000.000 Kg anuais de agrotóxico e empregando 677.424 pessoas, o correspondente a cerca de 359 Kg de agrotóxico por pessoa. Contudo, esses estados apresentaram, na devida ordem, apenas 777 e 543 casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola, em 8 anos.

Além disso, deve-se considerar para o contexto acima as particularidades das monoculturas da soja e do milho, como sistema produtivo dominante nos estados citados. Para alcançar as altas taxas de produtividade por hectare, valem-se de um regime de intensiva utilização de insumos externos[5] em grandes extensões de terras. Empregando, para tanto, sementes transgênicas que permitem o incremento no consumo de agrotóxico[6] (CARNEIRO et al., 2015). Os cultivos transgênicos abarcam, no Brasil, cerca de 96,5% da soja e 88,4% do milho, correspondendo a uma área aproximada de 48,4 milhões de hectares, boa parte desses cultivos tolerantes ao glifosato, princípio ativo mais comercializado em todo território nacional (BOMBARDI, 2017).

De modo oposto, em território capixaba faz-se uso de uma média de 6.706.000 Kg de agrotóxico por ano, empregando cerca de 357.258, equivalente a cerca de 19 Kg por pessoa e, ainda assim, os dados de intoxicação se apresentam mais robustos.

Nessa perspectiva, compreende-se que para aferir a real situação epidemiológica dos estados brasileiros é necessário

[5] O termo se refere a um conjunto de objetos adquiridos no mercado e utilizados no processo produtivo, como o trabalho assalariado, o maquinário agrícola, os fertilizantes químicos e os agrotóxicos.

[6] Sobre o assunto ler artigo "Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos" de Almeida et al. (2017).

interpelar sobre as inter-relações entre salubridade ambiental[7] e saúde, o que indica um possível universo de intoxicações subnotificadas, bem como de processos patológicos crônicos que ficam à margem das estatísticas oficiais.

A comparação entre os dados do Toxcen sobre casos notificados de intoxicação por agrotóxico, no Espírito Santo, com os obtidos através do Sinan para os estados do território brasileiro em geral, sugere um cenário de excessivas subnotificações, que mascaram os dados, negligenciando o teor da situação.

De modo mais incisivo, com base ainda em estudos que demonstram que para cada caso notificado existem outros 50 não notificados (BOCNHER, 2007), somados aos amplos custos das intoxicações para o Sistema Único de Saúde (SUS) (SOARES e PORTO, 2012) e aos adoecimentos crônicos (SOARES, 2010), tudo aponta para um possível quadro ainda mais nefasto.

Tal verificação conduz a um dos questionamentos condutores deste artigo, a saber, quais substâncias (princípio ativo e grupo químico) estão frequentemente vinculadas às intoxicações, no Espírito Santo, bem como, quais são seus perigos à saúde humana?

O uso dos dados do Toxcen como ferramenta para compreensão do processo de patogenização espacial referente ao uso de agrotóxicos no Espírito Santo

[7] Refere-se à capacidade de prevenir ou impedir a ocorrência de doenças veiculadas pelo ambiente, para assim mensurar as condições de saúde e bem estar que das populações (BRASIL, 2004).

O caráter progressivo dos adoecimentos ligados às intoxicações por agrotóxico, como característica espacial preeminente da atualidade, causa profunda preocupação, visto que seguem *ad eternum*, concomitantemente ao avanço da liberação desses produtos. Dessa maneira, o aspecto agudo das intoxicações se sobressai, ainda que muito aquém de sua real dimensão, ao passo que o aspecto crônico se revela subestimado.

Sobre o assunto, os dados sobre as intoxicações por agrotóxico, no Espírito Santo, de 2007 a 2014, demonstram que somente 4,6% do total de casos notificados são referentes às intoxicações crônicas e agudas sobre crônicas[8] (TOCANTINS, 2016).

Novamente, esse panorama aponta para o excessivo número de subnotificações, uma vez que, como alerta Bochner (2007), as intoxicações crônicas certamente são mais numerosas do que as agudas. As subnotificações, nesse sentido, impõem a priori, uma crítica ao aspecto visível das intoxicações, pois absolutizá-lo como medida da realidade seria pressupor o real enquanto fábula. Por conseguinte, deve-se ter clareza que a medida oficial (notificações) abarca somente a "ponta do iceberg", que inevitavelmente leva a um todo ocultado (subnotificações) que assombra concretamente muitas famílias.

Situação agravada pela permissividade da legislação brasileira no que tange os Limites Máximos de Resíduos (LMR) de substâncias tóxicas, admitidas na água e nos gêneros agrícolas. Para o princípio ativo glifosato, no Brasil (BR), em comparação com a

[8] O tipo de exposição aguda sobre crônica refere-se aos casos de intoxicação aguda em que a exposição crônica, ao mesmo agente em determinado tempo, já se fazia presente.

União Europeia (UE), admite-se um limite 10 vezes maior no café (0,1mg/kg UE – 1mg/kg BR), 20 na cana de açúcar (0,05mg/kg UE – 1mg/kg BR), 200 na soja (0,05mg/kg UE – 10mg/kg BR) e 5000 vezes mais resíduos na água potável (0,1mg/kg UE – 500mg/kg BR), como relata Bombardi (2017).

Ademais, a atualidade tem apresentado uma crescente liberalização de novos agrotóxicos. Somente de 2016 a 2020, justamente no período em que se consolidou o golpe político-jurídico-parlamentar-midiático (2016) e posteriormente com o atual governo de Jair Messias Bolsonaro (PL), foram autorizados o registro de 2009 produtos agrotóxicos novos, ao passo que nos 5 anos anteriores, 2010 a 2015, foram liberados para registro pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), 815 produtos (FRIEDRICH et al., 2021). Uma média/ano de 401 produtos (2016-2020) contra 163 (2010-2015), segundo dados do Ministério da Agricultura (MAPA).

Cifras que demonstram a força do setor ruralista e empresarial, sobretudo ligado ao circuito global (produção, circulação, comercialização e consumo) dos agrotóxicos, dentro do estado brasileiro (executivo e legislativo). Além disso, esse estado beneficia diretamente o setor através do subvencionamento de seus produtos, com redução do "Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS)" em 60% e "Programa de Integração Social (PIS)", "Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS)" e "Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)" em 100% para produção e comércio de agrotóxicos (BOMBARDI, 2017).

Os pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Wagner Lopes Soares, Lucas Neves Cunha e Marcelo Firpo de Souza

Porto, publicaram um relatório, em 2020, intitulado "Uma política de incentivo fiscal a agrotóxicos no Brasil é injustificável e insustentável", onde demonstram que esses incentivos anualmente reduzem a receita pública em quase 10 bilhões de reais, e agem contraditoriamente de modo a potencializar os danos decorrentes do uso dessas substâncias. Nessa linha, o estudo aponta que o custo social com os agrotóxicos no Brasil pode equivaler ao custo nos EUA, em que se gasta aproximadamente 11,6 bilhões de dólares todo ano, o que corresponderia a um montante de mais de 60 bilhões de reais, considerando o valor atual da moeda norte americana. Essas contas, aparentemente simples, por si, demonstram não haver justificativa razoável para as referidas desonerações.

Considerando que o discurso do combate a fome, ainda nos dias de hoje, utiliza como artifício o mito da necessidade do uso de agrotóxico para a produção de alimento, cabe em primeiro lugar desconstruir essa falácia, uma vez que conforme esclarece Mitidiero Junior, Barbosa e Sá (2017), a produção do alimento presente na mesa do povo brasileiro provém, fundamentalmente, da agricultura de base familiar. Em segundo, reforçar a proposição dos referidos pesquisadores, que qualquer subsídio que se preste a essa nobre necessidade se consolide diretamente ao consumo das famílias. Isso configuraria um duplo ganho social; primeiro, com a possível redução do uso de agrotóxicos, uma vez que retirada as isenções o produto terá seu valor comercial elevado e isso fará com que agricultores repensem esse uso. Segundo, presumivelmente, essa redução no uso de agrotóxicos significará redução das intoxicações, consequentemente, dos custos socioambientais com as mesmas. Como resultado e como necessidade imediata apresentará um

quantitativo de recursos possíveis de serem aplicados, por exemplo, na promoção da agricultura de base agroecológica, seja em assistência técnica, aquisição de equipamentos, como também outras linhas de crédito para a produção de alimentos livre de venenos.

O vigor da via química na agricultura brasileira pode ser compreendido por meio da preeminência da bancada ruralista no parlamento, composta por 241 deputados e 39 senadores, defendendo os interesses do agronegócio por meio da Frente Parlamentar Agropecuária (FPA)[9], juntamente com a atual ministra da agricultura - Tereza Cristina Correa da Costa Dias (DEM) - que já esteve à frente da FPA (FRIEDRICH et al., 2021).

Esse contexto contribui para o crescimento das subnotificações, de modo que a relação de interesses entre governantes, setores do agronegócio, empresariado e latifundiários, conduz a política brasileira para a flexibilização das legislações regulamentares, coadunando assim, com o lapso de informação quantitativa, por conseguinte, qualitativa sobre os agrotóxicos.

Sobre o assunto, Camus (2018), em "A peste", observou com apuro quando disse que os homens acometidos por aquilo que até então desprezavam, se depararam, por sua prepotência, com o flagelo da peste. Como resultado, suas crenças e representações, assim como seu presente, foram colocadas em interrogação, tal como seu futuro em suspensão. Essa condição que "a peste" impõe ao homem provoca a reflexão sobre a sua suposta intocabilidade, que o leva por descuido, fatalmente, ao encontro de seu maior medo, a morte.

[9] Disponível em https://fpagropecuaria.org.br/todos-os-membros/

Convém dialogar com a provocação de Camus e questionar essa pretensa intocabilidade humana frente ao massivo e indiscriminado uso de agrotóxicos. É disso que se trata o artigo, o custo social e o bônus particularizado – essa assimetria na distribuição dos proveitos e rejeitos do agronegócio é irrefutavelmente inaceitável, principalmente como política de estado. Fere os princípios fundamentais do estado democrático de direito, a saber, II - a cidadania; III - a dignidade da pessoa humana; visto que ataca o Art. 196. e 225., da constituição federal da república. Como exercer a cidadania plena sem a garantia dos direitos fundamentais? Como viver uma vida digna, uma vez que o ambiente (flora, fauna, água, ar, solo e alimento) apresenta-se potencialmente contaminado?

A constituição federal deixa claro que a saúde é um direito do povo e dever do Estado que deve ser garantida por meio de políticas que procurem minimizar as oportunidades de adoecimento da população, assim como o ambiente ecologicamente equilibrado igualmente é um direito essencial ao exercício da vida sadia. Ora, ao que parece, em virtude de uma série de evidências que ligam os agrotóxicos à contaminação ambiental e à intoxicação humana, as políticas recentes de liberalização desses produtos afrontam a Constituição da República Federativa do Brasil.

Nessa linha de reflexão, percebe-se uma pretensa suavização ou negação do problema que envolve os agrotóxicos, o que assinala para uma vertente da questão, que consiste na individualização do adoecimento e todo ônus por ele gerado. Comumente, há de se considerar que boa parte dos lesados por essas substâncias são aqueles que com elas lidam diretamente,

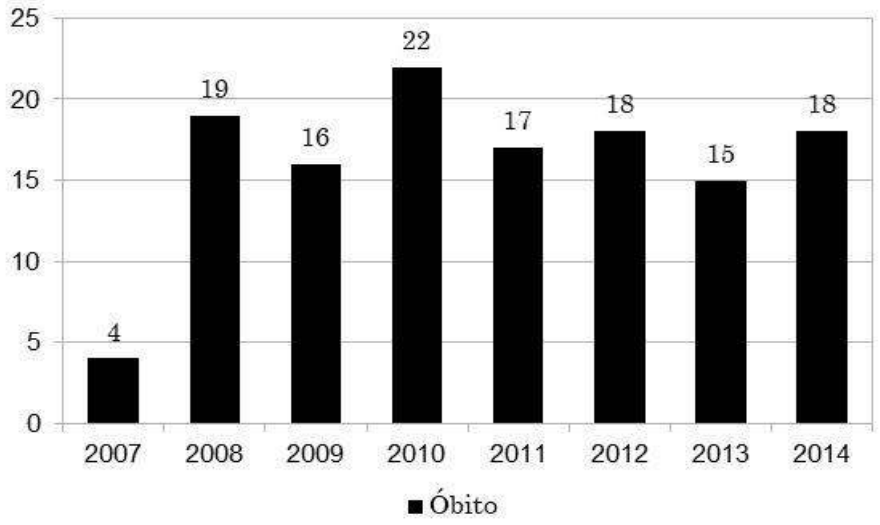
trabalhadores e trabalhadoras, furtados de qualquer ensejo precaucional. Soma-se a isso, uma política explícita que vigorou durante a segunda metade do século XX, no Brasil, que procurou espoliar o agricultor de qualquer saber-fazer distinto ao da dependência de insumos externos (quimificação, principalmente). Certamente, essa é outra característica preeminente na política brasileira – a dependência que se irradia em escalas diversas, assumida como projeto político de governos e governantes.

Paradoxal por um lado, porque expõe a apropriação privada dos proventos ligados a todo circuito dos agrotóxicos em oposição à coletivização dos agravantes socioambientais, compartidos por toda sociedade. Absurdo por outro, em termos camusianos, pois expõe o percurso de criação do mundo, tal como se conhece, contraditório e complexo. Na busca para decifrá-lo, depara-se o homem com sua incompreensão e com sua criação que lhe hostiliza. O espaço, no sentido geográfico, como totalidade, que ao mesmo tempo em que é criado pelo homem, cria-o de modo singular, acaba por desencobrir parte do próprio homem e daquilo que ele busca compreender. Tal a profundidade da ligação entre ambos, homem-espaço, cuja assimilação supostamente possível pós desencobrir, pode levar a uma rejeição visceral do próprio mundo, ao vê-lo como sua imagem e semelhança. Assim, a morte desponta em sua dupla face, de um lado como condição imposta por esse mundo hostil, contraditoriamente criatura e criador, de outro como opção própria em negá-lo, despedindo-se dele.

Dessa maneira, conforme se observa mediante o gráfico 2, os 123 óbitos por agrotóxico no Espírito Santo, de 2007 a 2014, expressam a supracitada primeira face, cujo agrotóxico

compreendido como elemento desse mundo hostil, representa a foice da morte.

Gráfico 2: Frequência absoluta de casos notificados de óbitos por agrotóxico Espírito Santo (2007 2014)



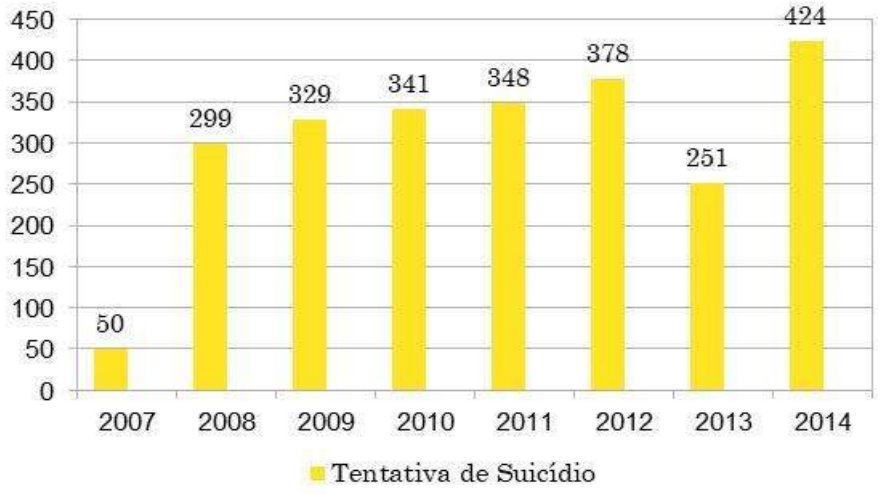
Fonte: Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

A segunda é representada pelas 2421 tentativas de suicídio que expõem a fragilidade humana frente a incompreensão de si e do mundo que lhe impõe obstáculos dos mais variados.

A tentativa de suicídio ressalta-se no quantitativo das notificações, em função da gravidade e jurisprudência que a ela se liga. Assim sendo, os adoecimentos vinculados a essa circunstância mais facilmente tornam-se parte da estatística oficial (BOMBARDI, 2017). Para tanto, deve-se considerar ainda, estudos que demonstram a relação entre efeitos crônicos dos agrotóxicos e as tentativas de suicídio (PIRES; CALDAS; RECENA, 2005).

Cabe salientar que agrotóxico, qualquer que seja, ainda que ocultada sua essência pelo discurso dominante, interessado em sua massificação para fins de lucratividade comercial, manifesta intimamente sua característica de destruição da vida. Além disso, a facilidade em sua aquisição possibilita seu uso como arma para atentar contra a própria vida, como se pode averiguar por meio do gráfico 3 que apresenta as tentativas de suicídio com agrotóxico.

Gráfico 3: Frequência absoluta de casos notificados de tentativa de suicídio com agrotóxico Espírito Santo (2007 2014)



Fonte: Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

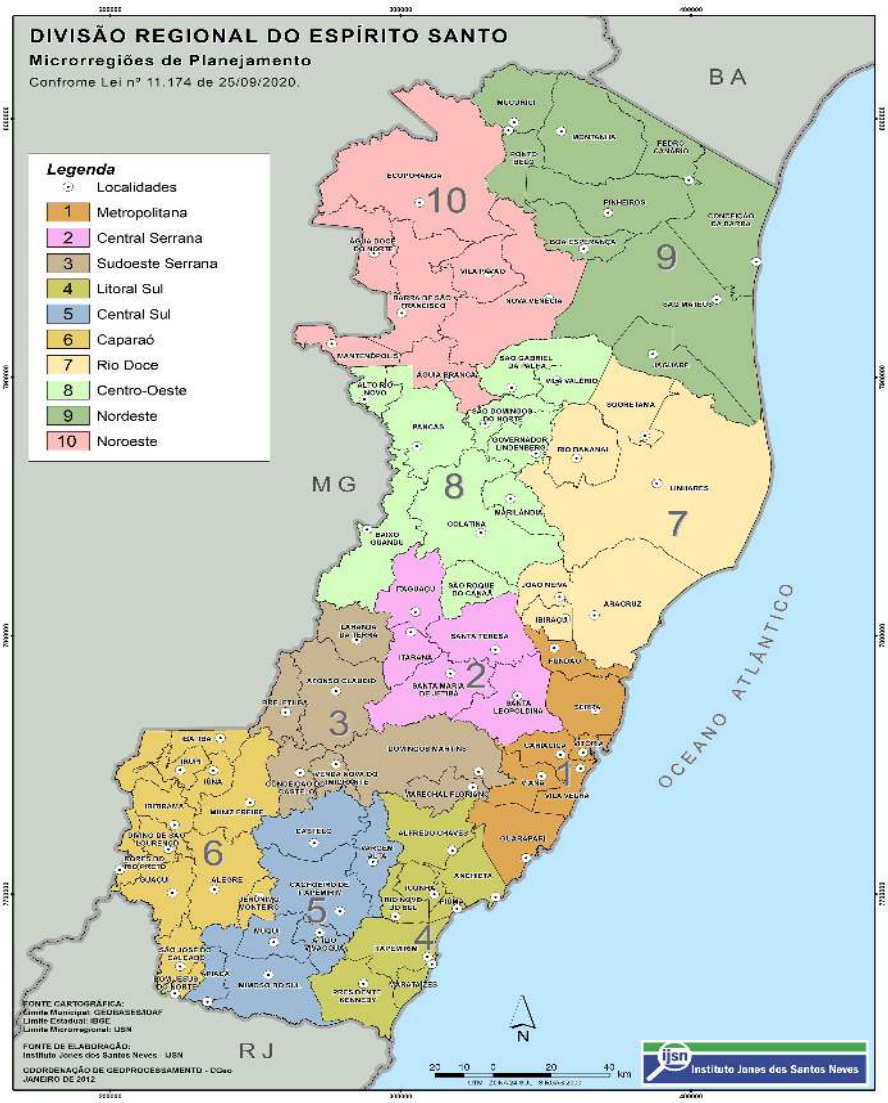
Em paralelo, as informações contidas nesse gráfico alertam toda população sobre os retrocessos atuais no que se refere à proteção e prevenção no âmbito da saúde pública, acarretado, sobretudo, pelas ações daqueles governantes que se desdobram para ampliar a liberalização de tais substâncias, até mesmo algumas proibidas em

seus países de origem, conforme PL n.º 6.299/2002, conhecido popularmente como "Pacote do Veneno", como denuncia o "Dossiê contra o pacote do veneno e em defesa da vida!" publicado pela Abrasco, juntamente com a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) e a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida (FRIEDRICH et al., 2021).

À vista disso, as informações que compõem este trabalho, acompanhadas das reflexões aportadas na teoria crítica (Geografia e Epidemiologia), buscam evidenciar alguns aspectos da patogenização do espaço, especificamente no Espírito Santo, e como bem colocado por Bombardi (2017), o lugar do Brasil e, acrescenta-se, do Espírito Santo na Divisão Internacional-Ambiental-Geográfica do Trabalho.

Desse modo, o primeiro aspecto que se proclama é a disposição espacial das intoxicações; quando em termos absolutos, destacam-se, no Espírito Santo, os municípios de Vitória 427 (8,5%), Serra 425 (8,4%), Cariacica 377 (7,5%) e Vila Velha 362 (7,2%) casos. A maior parte das intoxicações nesses municípios são decorrentes de agrotóxicos de uso agrícola, aproximadamente 87%, prevalecendo, ainda, a tentativa de suicídio, cerca de 51% dos casos notificados.

Esses municípios, localizados no mapa 1 a diante, compõem a microrregião metropolitana (número 1, conforme legenda do mapa 1), que se destaca por concentrar aproximadamente 50% da população (IBGE, 2010), e 35% do total de casos de intoxicação por agrotóxico, no Espírito Santo, no período de 2007 a 2014.

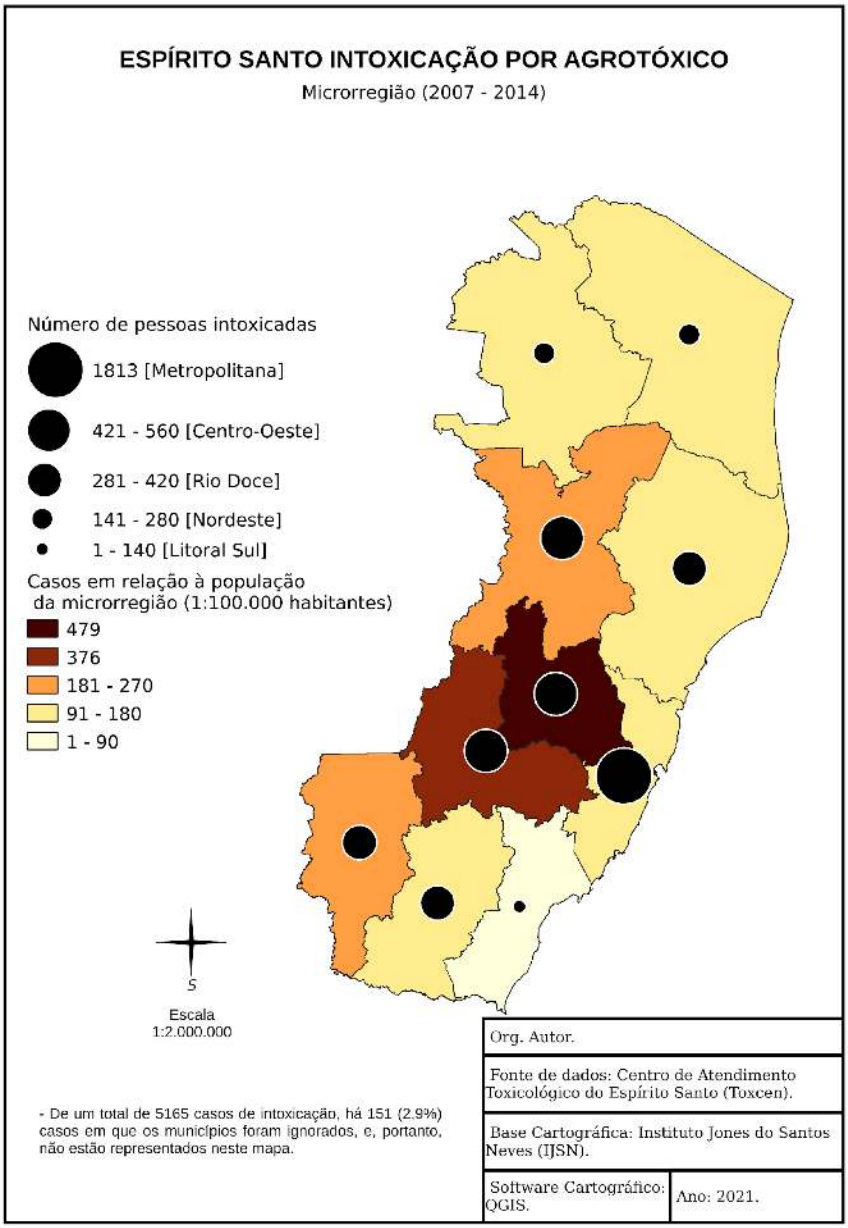


Mapa 1: Localização dos municípios e suas respectivas microrregiões, do Espírito Santo. Fonte : IJSN.

A prevalência das intoxicações nas áreas urbanas chama atenção, pois conforme alerta os estudos de Oliveira-Silva e Meyer (2003) e Peres e Moreira (2003), as áreas rurais ao consumirem a maior parte desses produtos deveriam despontar com o maior

quantitativo de casos. Além disso, Bochner (2007), salienta que os coeficientes de incidência são geralmente menores nas áreas urbanas, atingindo a ordem de cerca de 4 vezes para agrotóxico agrícola e aproximadamente 2 para geral. Para o contexto capixaba, esse coeficiente representa um perigo 3,2 vezes maior de uma pessoa da zona rural intoxicar-se por algum agrotóxico; quando em específico, para o de uso agrícola, a proporção chega a 3,8 vezes. Em outros termos, de 2007 a 2014, no estado, verificou-se uma média de 330 intoxicações em áreas urbanas contra 226 nas áreas rurais, considerando uma população urbana de 2931472 e rural de 583480 habitantes (IBGE, 2010), afere-se, portanto, uma incidência de intoxicação de 11,2 para cada 100.000 habitantes nas áreas urbanas, ao passo que nas áreas rurais a incidência chega a 38,7.

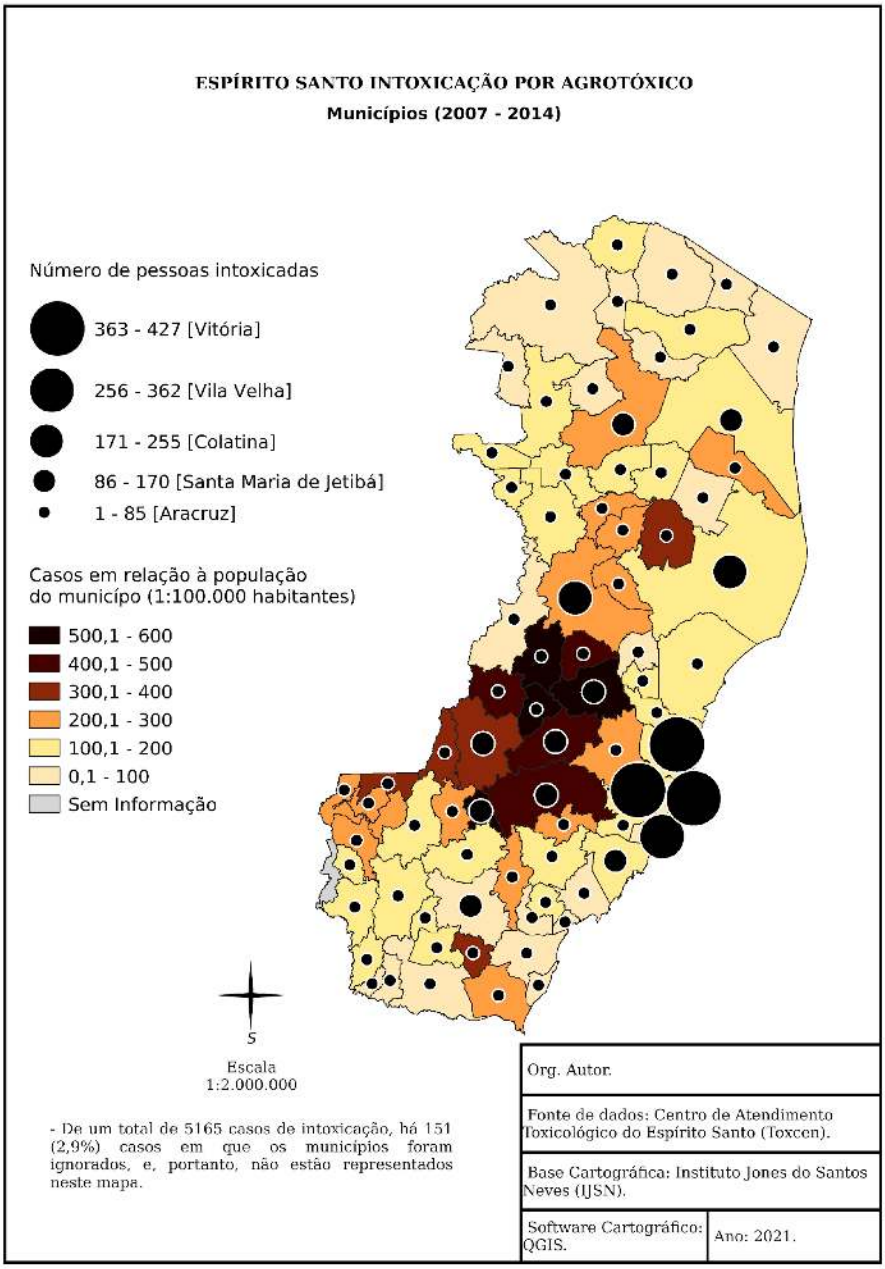
Nessa linha de análise, a frequência relativa dos dados apresenta um quadro espacialmente distinto do manifestado pelos valores absolutos, visto que o elevado quantitativo de casos por 100.000 habitantes localiza-se nas microrregiões central e sudoeste serrana, que alcançam cifras de mais de 375 casos por 100.000 habitantes. Por conseguinte, a microrregião metropolitana desloca-se para a 7ª posição, apresentando 107 casos por 100.000 habitantes, na frente apenas das microrregiões nordeste e litoral sul. Conforme demonstra no mapa 2, as frequências absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo microrregião.



Mapa 2: Espírito Santo - frequência absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo microrregião. Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

Essas informações validam as suposições anteriores de um escândalo de saúde pública, de forma que os estudos nessa linha destacam a preocupação para com frequências relativas inferiores (BOMBARDI, 2017).

Seguindo esse raciocínio, alguns municípios do estado ganham destaque polarizando suas microrregiões, dentre os quais, Colatina na centro-oeste, Linhares na rio doce, Cachoeiro de Itapemirim na central sul, São Mateus na nordeste, Nova Venécia na noroeste, Santa Maria de Jetibá na central serrana, Domingos Martins na sudoeste serrana – todos com uma frequência absoluta de mais de 100 casos de intoxicação para cada 100.000 habitantes, como se pode averiguar no mapa 3 que apresenta as frequências absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo município.



Mapa 3: Espírito Santo - frequência absoluta e relativa das intoxicações por agrotóxico segundo município. Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

O estudo de Neto (2012), permite correlacionar a produção agropecuária capixaba com os princípios ativos causadores de intoxicação. Segundo o autor, Colatina, Nova Venécia e Cachoeiro de Itapemirim, situam-se em áreas onde se verifica o predomínio da cafeicultura e das pastagens. Em São Mateus e Linhares prevalece a produção de cana de açúcar, eucalipto e fruticultura para abastecimento das agroindústrias, além de relevantes áreas de pastagens. Por sua vez, em Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins a produção de gêneros alimentícios é dominante, com presença marcante da cafeicultura.

Por conseguinte, com base na tabela 2, verifica-se o predomínio dos princípios ativos aldicarb, glifosato, 2,4-D, metamidofós, clorpirifós, carbofuran, paraquate, cipermetrina, deltametrina, responsáveis pela maior parte das notificações de intoxicação nos municípios analisados.

Tal correlação permite apontar que há uma prevalência no uso dessas substâncias na produção agropecuária capixaba. Não obstante, a variação no tipo de produção, incidirá em distinções profundas no que diz respeito aos impactos dos agrotóxicos na saúde da população local. Isso quer dizer que, apesar dos impactos dos agrotóxicos possuírem um caráter sistêmico e poder alcançar uma escala global, é na escala local que sua ação é efetivamente aterradora.

Tabela 2: Principais agrotóxicos responsáveis por intoxicações nos municípios pólos de suas microrregiões

Pólo - Microrregião	Princípio Ativo	Grupo Químico	Classe de Uso	Percentual	Total % (3 maiores)
Colatina – Centro Oeste	Aldicarb	Carbamato	Raticida	28	56
	Glifosato	Glicina	Herbicida	16,1	
	Metamidofós	Organofosforado	Inseticida	11,9	
Linhares - Rio Doce	Aldicarb	Carbamato	Raticida	21,5	42,5
	Glifosato	Glicina	Herbicida	15,4	
	Carbofuran	Carbamato	Inseticida	5,6	
Cachoeiro - Central Sul	Aldicarb	Carbamato	Raticida	48,7	62
	Glifosato	Glicina	Herbicida	8,2	
	Deltametrina	Piretróide	Inseticida	5,1	
São Mateus - Nordeste	Aldicarb	Carbamato	Raticida	33,3	52,5
	Glifosato	Glicina	Herbicida	14,2	
	Deltametrina	Piretróide	Inseticida	5	
Nova Venécia – Noroeste	Aldicarb	Carbamato	Raticida	28,1	55,3
	Glifosato	Glicina	Herbicida	19,4	
	Clorpirifós	Organofosforado	Inseticida	7,8	
Santa Maria de Jetibá – Central Serrana	Glifosato	Glicina	Herbicida	14,5	35,8
	Paraquat	Bipiridilo	Herbicida	11,3	
	Aldicarb	Carbamato	Raticida	10	
Domingos Martins-Sudoeste Serrana	Glifosato	Glicina	Herbicida	24,1	39,4
	Carbofuran	Carbamato	Inseticida	8	
	Aldicarb	Carbamato	Raticida	7,3	
Iúna – Caparaó	Glifosato	Glicina	Herbicida	19,2	46,1
	Aldicarb	Carbamato	Raticida	16,6	
	Carbofuran	Carbamato	Inseticida	10,3	
Itapemirim – Litoral Sul	Aldicarb	Carbamato	Raticida	38,5	76,9
	Glifosato	Glicina	Herbicida	26,9	
	2,4-D	Fenoxiacético	Herbicida	11,5	
Vitória – Metropolitana	Aldicarb	Carbamato	Raticida	46,4	59
	Hidrametilnone	Hamidinohidrazona	Inseticida	6,8	
	Deltametrina	Piretróide	Inseticida	5,8	

Fonte: Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

Nesse sentido, verifica-se a prevalência dos princípios ativos aldicarb e glifosato como responsáveis pelo maior percentual das intoxicações por agrotóxico nas microrregiões. Ademais, possuem grande relevância o 2,4-D, a cipermetrina, o carbofuran, o clorpirifós, a deltametrina, o paraquate e o metamidofós, como princípios ativos majoritariamente vinculados aos processos de adoecimentos.

Exceção a regra, na microrregião metropolitana o aldicarb impõe-se frente aos demais princípios ativos, totalizando 56,7% das notificações de intoxicação. Sendo que 35% dos acometidos por essa

substância foram crianças (0 – 14 anos), das quais aproximadamente 1/3 eram bebês (0 a 12 meses).

Cumpre observar que nessa microrregião, onde se encontram os maiores centros urbanos do estado, o referido princípio ativo, destaca-se ligado de modo amplo às tentativas de suicídio (72%).

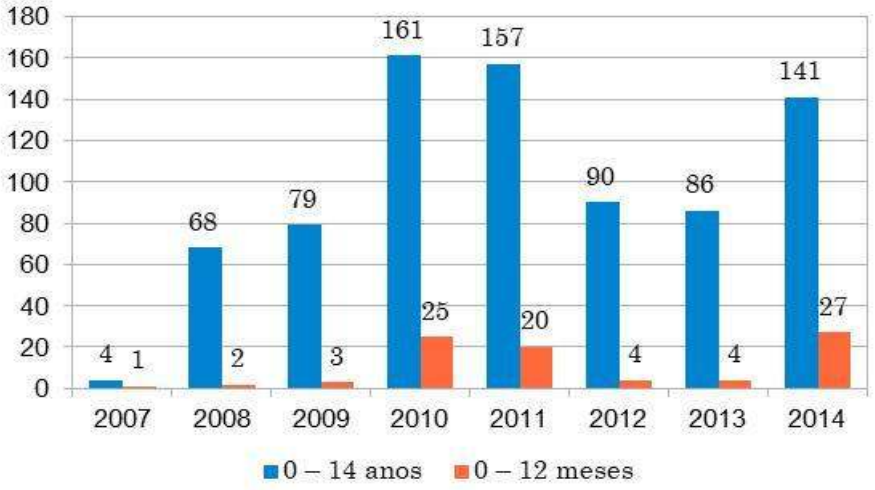
Do total de intoxicações nessa microrregião, 23% acometeram crianças (0 – 14 anos), de modo que 12% desse valor são relativos a bebês (0 – 12 meses). A maior parte desses casos, 71%, ocorreu dentro de residências. Fato que denota a periculosidade dessas substâncias, muitas vezes concebidas equivocadamente como seguras.

Singularmente, o grupo etário de 0 a 12 meses apresenta-se como caso alarmante, pois 86 bebês foram intoxicados por agrotóxico em todo estado. Nesse contexto, para a faixa etária de 0 a 14 anos, as cifras totalizam 786 casos, aproximadamente 15% do universo de intoxicações. Esses números significam que a cada ano cerca de 11 bebês e 99 crianças são intoxicadas.

Agregando as faixas etárias de 0 a 14 (crianças) com a de 15 a 19 (adolescentes) anos, totaliza aproximadamente 25% do conjunto de intoxicações e cerca de 9% dos óbitos por agrotóxico. Isso ratifica as preocupações elencadas ao longo deste artigo, pois até mesmo crianças e bebês sem instrumentos individuais de discernimento sobre perigos, são afetados por essas substâncias. Situação que unida à complacência da conjuntura política brasileira atual, corrobora com a afirmação de Bombardi (2017) de que se vivencia no Brasil um verdadeiro infanticídio. Ao que tudo indica é seguro dizer que não há

segurança quando o assunto é uso de agrotóxico, como mostra o gráfico 4.

Gráfico 4: Frequência absoluta de casos notificados de intoxicação de bebês e crianças por agrotóxico Espírito Santo (2007 2014)



Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

Espacialmente, a microrregião metropolitana e a centro-oeste despontam, concentrando, respectivamente, 58,3% e 8,9% dos casos notificados de intoxicação de crianças.

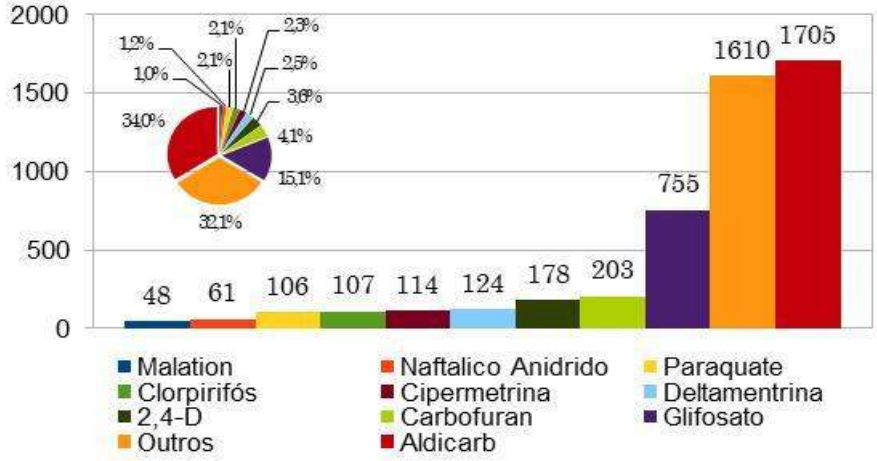
Nessa perspectiva, alerta-se para a necessidade de as famílias se precaverem perante o perigo dessas substâncias, principalmente dentro de residências com crianças.

Em relação ao sexo, no âmbito estadual, os homens somam aproximadamente 59%, predominância que se verifica também na escala microrregional, onde o sexo masculino desponta com cifras de mais de 60%, exceto na metropolitana em que o feminino manifesta-se circunscrevendo 55,8% dos casos de intoxicação. Nos municípios,

observa-se o mesmo padrão, salvo Ecoporanga, Mucurici, Nova Venécia, Pinheiros, Piúma, Presidente Kennedy, Serra, Viana, Vitória, Vila Velha, Cariacica e Guarapari, em que as mulheres representam a maioria, e Água Doce do Norte e Alegre, nos quais os dados apresentam-se parelhos. O conjunto de municípios da microrregião metropolitana, exceto Fundão, evidencia um perfil de intoxicações predominantemente feminino, de modo que destoa das demais microrregiões e provoca uma reflexão específica sobre o caráter das intoxicações por agrotóxico em municípios e, por conseguinte, regiões de preeminência urbana e correlações com a questão de gênero.

Em vista disso, para o estado de modo geral, verifica-se que as principais circunstâncias que levaram à intoxicação foram: "tentativa de suicídio" (46,9%), "acidental" (30,4%) e "ocupacional" (17,2%). Sendo o aldicarb e o glifosato responsáveis por aproximadamente 50% da totalidade de intoxicações. Os princípios ativos carbofuran, 2,4-D, deltametrina, cipermetrina, clorpirifós, paraquate, naftalico anidrido e malation também apresentaram percentuais expressivos no cômputo das intoxicações, conforme demonstra o gráfico 5.

Gráfico 5: Frequência absoluta e relativa de casos notificados de intoxicação por agrotóxico segundo princípio ativo Espírito Santo (2007 2014)



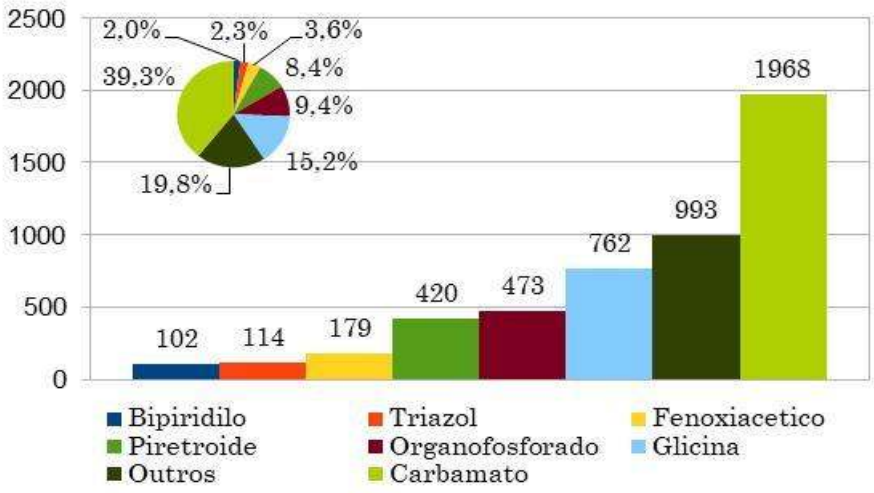
Fonte : Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

Nesse ínterim, o coeficiente de mortalidade por agrotóxico, no cômputo geral do estado, apresenta 3,7 óbitos para cada 100.000 habitantes, somado os óbitos de 2007 a 2014. Em todo caso, alguns municípios como Irupi, Itarana, Marilândia, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Venda Nova do Imigrante apresentam números que ultrapassam 20 óbitos. Além disso, deve-se ressaltar que a letalidade irá variar conforme a vulnerabilidade do grupo ou situação em questão (SOARES, 2001). Entende-se aqui vulnerabilidade como um "conjunto de fatores de natureza biológica, epidemiológica, social e cultural, cuja interação amplia ou reduz, o risco [perigo] ou a proteção de uma pessoa ou população frente a uma determinada doença, condição ou dano." (BRASIL, 2004, grifo nosso, p.106).

Importa sublinhar que além dos princípios ativos destacados, outras substâncias proibidas na União Europeia, como acefato, reconhecido como citotóxico e genotóxico, e atrazina associado ao desenvolvimento de malformações congênitas/teratogênese e parkinson, aparecem como causadores de intoxicação (HESS et al., 2021).

Com base no gráfico 6, constata-se que, aproximadamente, 80% dos casos de intoxicação concentram-se em sete grupos químicos. Dado que alguns, como os organofosforados e carbamatos, neurotóxicos, são amplamente conhecidos por seus numerosos perigos à saúde humana e ao ambiente[10], conforme será explanado em sequência.

Gráfico 6: Frequência absoluta e relativa de casos notificados de intoxicação por agrotóxico , segundo grupo químico Espírito Santo (2007 2014)



[10] Para mais detalhes sobre o assunto ver Dossiê Abrasco "Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde" (CARNEIRO et al., 2015, p. 61).

Fonte: Autor (org.), 2021, base de dados Toxcen (2007 – 2014).

Os princípios ativos destacados e seus respectivos grupos químicos associam-se a uma série de adoecimentos, de acordo com vasta bibliografia técnica e científica.

O aldicarb ou aldicarbe (Carbamato), interferente endócrino, inibidor da enzima acetilcolinesterase (AchE) e agente abortivo, foi banido na União Europeia em 2003[11] e no Brasil em 2012. Seu amplo uso esteve associado à tentativa de homicídio e suicídio por envenenamento, assim como sua aplicação irregular como raticida[12].

O glifosato (Glicina) vem sendo objeto de uma gama de críticas devido à constatação de seu efeito como desregulador endócrino em células hepáticas (HESS e NODARI, 2015) e sua provável carcinogenicidade para humanos, segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), Monographs 112 (INCA, 2015). Esse produto, campeão de comercialização no Brasil, vincula-se também a problemas de infertilidade e renais crônicos, manifestação de linfoma não hodgkin, e causa danos às células embrionárias, placentárias, umbilicais, entre outros (MOSTAFALOU e ABDOLLAHI, 2017) (HESS e NODARI, 2018). Ademais, a referida substância é responsável por 15% das intoxicações e 10% das mortes no estado do Espírito Santo, no período estudado.

[11] Regulamento 2003/199/EC.

[12] Ver nota técnica de reavaliação aldicarbe, disponível em http://antigo.anvisa.gov.br/documents/111215/117797/aldicarbe.pdf/1e2e3d0b-cfe5-4d5c-ad4d-f3bc58dca316

O carbofuran ou carbofurano (Carbamato), proibido no Canadá (2010), na Costa Rica (2014), nos Estados Unidos (2009), e na União Europeia (2010), foi banido em 2017[13] no Brasil, por possuir evidências quanto à sua toxicidade reprodutiva e para o desenvolvimento, além de apresentar características de desregulador endócrino, mutagenicidade e imunotoxicidade. Ademais, a nota técnica de reavaliação (n°18/2017 GGTOX/Anvisa)[14], ratificou o pronunciado perigo neurotóxico dessa substância para humanos, considerando o consumo regular de água e alimentos que contenham resíduos do produto.

O 2,4-D[15] (Fenoxiacético) responsável por 3,5% das intoxicações no estado (2007-2014), é classificado pela IARC como possível cancerígeno e ligado, conforme demonstram Hess et al. (2021), ao desenvolvimento de linfoma não hodgkin, esclerose lateral amiotrópica, infertilidade, mal de alzheimer e de parkinson.

A deltametrina (Piretróide), conforme alertam Abass, Turpeinen e Pelkonen (2009) causa danos a células hepáticas. De modo similar, a cipermetrina demonstrou acarretar alterações neurocomportamentais no sistema reprodutivo de ratos (FRIEDRICH, 2012).

O princípio ativo clorpirifós (Organofosforado), proibido em 2009 na União Europeia, possui relação com linfomas não hodgkin, leucemias, câncer de cérebro, de pulmão e de colorretal, mal de alzheimer e de parkinson, infertilidade, disfunções sexuais,

[13] Resolução n° 185, de 18 de outubro de 2017.
[14] PARECER TÉCNICO DE REAVALIAÇÃO Nº 18 GGTOX/Anvisa, de 05 de junho de 2017.
[15] Nota técnica n°24/2018/SEI/CREAV/GEMAR/GGTOX/DIARE/ANVISA.

malformações congênitas/teratogênese, além de se apresentar como neurotóxico e se associar ainda a diversas outras doenças, como denunciam a IARC[16]", Rathish et al. (2018) e Mostafalou e Abdollahi (2017).

Em relação ao parquate (Bipiridilo), evidências científicas o relacionam a uma série de perigos, sobretudo vinculados à exposição ocupacional, como sua associação com o mal de parkinson, mutagenicidade, desregulação endócrina, carcinogênese, toxicidade reprodutiva e teratogênese, conforme disposto em nota técnica da Anvisa[17]. Esse ingrediente ativo foi banido da Suécia (1983), União Europeia (2009)[18], China (2016) e, no Brasil sua proibição estava prevista para setembro de 2020, conforme dispõe a Resolução RDC nº 177 de 2017. No entanto, a permissividade da conjuntura política brasileira atual e a forte influência política dentro do órgão regulador, fez com que se admitisse a utilização dos estoques remanescentes de posse dos agricultores para uso na safra 2020/2021.

O anidrido naftálico (Naftaleno) teve sua monografia excluída em 2002, devido à inexistência de produtos técnicos e/ou formulados registrados[19]. No entanto, esse ingrediente ativo associa-se a intoxicações por meio da ingestão de substância denominada naftaleno. Essa substância, segundo a IARC, é um possível carcinogênico para humanos e está associada a diversos outros agravos à saúde, conforme consta na ficha de informações

[16] https://www.inca.gov.br/en/node/1909
[17] Parecer técnico de reavaliação nº 08/GGTOX/Anvisa, de 13 de junho de 2016.
[18] Regulamento 1107/2009/EC.
[19] Resolução ANVISA nº 347, de 16-12-2002.

toxicológicas (FIT)[20]. Cerca de 97% das pessoas intoxicadas por essa substâncias tiveram exposição via oral, sendo que todos os casos, exceto um, são referentes a acidentes envolvendo crianças menores de 14 anos, às quais 75% eram bebês com 1 ano ou menos de idade. A espacialidade dessas intoxicações alerta para a microrregião metropolitana que concentra 85% desses casos. Como o referido ingrediente ativo não possui monografia ativa na Anvisa, supõem-se que as intoxicações decorrentes do uso do mesmo estejam associadas a situações onde o produto possa ter sido contrabandeado para o estado e adquirido nos comércios locais, ou estar em circulação em função de ser estoque remanescente (BASTOS e ESQUIEL, 2017)

A malationa (Organofosforado), classificada pelo INCA como provável carcinogênico para humanos, pode acarretar a manifestação do linfoma não hodgkin, desordem do déficit de atenção, hiperatividade (ADHD) e atrasos no desenvolvimento, câncer de próstata e de tireóide (MOSTAFALOU e ABDOLLAHI, 2017).

Apesar de todas as evidências apresentadas, nos dias de hoje, muitas dessas substâncias permanecem com seus registros para uso mantidos e outras tantas vêm ganhando lugar nas prateleiras dos "mercados" de agrotóxicos. Uma liberalização generalizada desses produtos que contraditoriamente passam a ganhar cada vez mais espaço. O espaço da vida, do alimento, vem se transformando em espaço patogênico, de mercadorias hostis que se passam por indispensáveis. Essa face técnica que é uma face

[20]https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/wpcontent/uploads/sites/24/2020/07/Naftaleno.pdf

sociopolítica demonstra o curso desse processo de patogenização espacial, tratado no artigo.

Em face do exposto, fica manifesto que a crítica ao agrotóxico, que por sua vez vincula-se a um conjunto de processos de adoecimentos, trata-se em essência de uma crítica ao modo de produção capitalista no campo conhecido popularmente como agronegócio e sua qualidade fundamental de ser patogênico, como já dissera Breilh (1991) em "Epidemiologia: Economia, Política e Saúde".

Considerações finais

A cada dia que se passa, percebe-se uma fusão entre o viver moderno e uma gama de objetos nocivos à própria vida. Dessa maneira, o agrotóxico como um desses objetos, que pode vir a tirar a vida das pessoas, revela-se onipresente. Ele está na água que se bebe, no alimento que se come, no solo que se planta, no ar que se respira. Essa contradição radical impõe à humanidade a urgência de repensar suas ações.

Seja dentro das residências ou no ambiente de trabalho, as pessoas são expostas a perigos que em muitas ocasiões elas desconhecem. Ao utilizar um produto que supostamente resolverá um problema com mosquitos em uma residência ou ao manusear uma mistura de agrotóxicos para uso na produção agrícola, as pessoas podem estar em contato com substâncias que guardam consigo a capacidade de causar danos à saúde e contaminar o ambiente.

O estado do Espírito Santo como arquétipo permite aproximar o olhar sobre a verdadeira face desse problema. Uma

epidemia silenciosa e negligenciada de intoxicações por agrotóxicos aflige a população brasileira, com média de cerca de 3000 casos de intoxicação por ano, conforme regra de proporcionalidade proposta no artigo. O Espírito Santo, em especial, como referencial analítico, evidencia algumas das particularidades que se rebatem sobre suas escalas regionais e locais. Esse olhar focalizado e a depuração reflexiva apresentam as microrregiões central e sudoeste serrana do estado como áreas de interesse estratégico para a promoção da transição agroecológica, bem como para a tomada de decisão no âmbito da saúde pública, visando ações de prevenção e mitigação dos impactos dos agrotóxicos. Ademais, desponta, a partir do presente estudo, a necessidade de estudos específicos sobre cada microrregião e suas particularidades, a exemplo da microrregião metropolitana que concentra cerca de 35% dos casos notificados de intoxicação de todo estado.

A contraposição ao modelo do veneno, passa pela crítica à conjuntura político-institucional, onde se verifica que os setores hegemônicos instrumentalizam o estado em prol de seus interesses, a exemplo da tentativa de aprovação do PL 6299 de 2002, conhecido como "Pacote do Veneno".

Esse projeto de lei, defendido pelos representantes da indústria de agrotóxicos e da bancada ruralista, visa alterar a Lei de agrotóxicos n° 7.802 de 1989, conferindo dentre outras coisas, a mudança de nomenclatura de agrotóxicos para pesticidas, a retirada dos órgãos de Saúde e Meio Ambiente do processo decisório de autorização dos agrotóxicos e a liberação do registro de produtos com potencial de causar câncer e mutação, por exemplo, desde que o risco seja considerado "aceitável". São alterações inadmissíveis que

possivelmente colocarão as populações expostas a essas substâncias, em especial trabalhadores do campo, em condições de extrema vulnerabilidade.

Importa sublinhar que essas substâncias perigosas possuem um vasto espectro de impacto. Dessa maneira, não somente aqueles diretamente envolvidos em seu manuseio estão sob perigo, como também todos que de maneira direta ou indireta acabarão em contato com os resíduos dessas substâncias.

O referido PL segue orientação contrária aos postulados adotados internacionalmente de redução do uso de agrotóxicos e adoção de medidas precaucionais e protetivas à vida e ao ambiente. Caso aprovado, apresentar-se-á como verdadeiro retrocesso à sociedade brasileira.

De modo geral, a multiexposição aos perigos dos agrotóxicos, como pronunciado, alerta para a capacidade humana de transformar o ambiente de modo negativo, numa verdadeira patogenização espacial como característica do tempo presente, regido por um sistema socioeconômico que visa o lucro a qualquer custo.

Ao que tudo indica, a depender das esferas legislativa e executiva federal, o processo de patogenização espacial, decorrente do ampliado uso de substâncias químicas na agricultura se aprofundará. O que requer especial atenção do poder judiciário, da sociedade civil organizada e da população em geral, de modo a denunciar os disparates políticos que ferem as leis nacionais, assim como, buscar coalizões nas escalas locais e estaduais para que se possam criar legislações específicas de redução de uso de agrotóxicos e promoção da agroecologia, com vistas a garantir, primordialmente, a saúde da população e ambiental.

Referências bibliográficas

ABASS, Khaled; TURPEINEN, Miia; PELKONEN, Olavi. An evaluation of the cytochrome P450 inhibition potential of selected pesticides in human hepatic microsomes. **Journal of Environmental Science and Health**, Part B, 44 (6), 53-563, 2009. doi: 10.1080/03601230902997766

BASTOS, Geíza Nepomuceno e ESQUIEL, Carla Liliane Waldow. O contrabando de agrotóxicos e a violação do direito fundamenrtal à saúde: estudo de caso na região oeste do Paraná. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista - UNIOESTE/MCR** - v.17 - n. 33 - 2º sem.2017 - p 170 a 191 - ISSN 1982-3037.

BOCHNER, Rosany. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva [online].** 2007, vol.12, n.1, pp.73-89.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.** São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Glossário do Ministério da Saúde: projeto de terminologia em saúde** / Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 142 p.

BREILH, Jaime. **Epidemiologia: economia, política e saúde.** São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista: Fundação de Desenvolvimento da UNESP: HUCITEC, 1991.

CARNEIRO, Fernando Ferreira. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigo. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 22, núm. 10, octubre, 2017, pp. 3333-3339.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **Dossiê Abrasco – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012. 1ª Parte. 98p.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **Dossiê Abrasco: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: Epsjv, 2015. 2ª Parte. 623 p.

CAMUS, Albert, 1913-1960. **A peste.** 7ª edição – Rio de Janeiro: Bestbolso, 2018.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa.** São Paulo: Gaia, 2010, 305p.

COMUNIDADE EUROPEIA. **Directive 2009/128/EC** of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009.

FRIEDRICH, Karen. **Câncer e resíduos de agrotóxicos nos alimentos.** Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde - INCQS/FIOCRUZ, 2012.

FRIEDRICH, Karen et al. **Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da Vida!.** Or. – 1. ed. -- Porto Alegre: Rede Unida, 2021. 336 p. (Série Saúde, Ambiente e Interdisciplinaridade, v.2).

GEORGE, Pierre. **Os Métodos da geografia.** São Paulo, SP: Difusão Europeia do Livro, 1972.

HAESBAERT, Rogério e PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A nova desordem mundial.** São Paulo: Editora UNESP, 2006.

HESS, Sonia Corina e NODARI, Rubens Onofre. **Parecer técnico n°. 01/2015: análise técnica acerca dos riscos associados ao glifosato, agrotóxico com uso autorizado no brasil.** 2015.

HESS, Sonia Corina e NODARI, Rubens Onofre. Glifosato, o maior dos venenos. In: Hess, S. C. (Org.). **Ensaios sobre poluição e doenças no Brasil.** São Paulo: Outras Expressões, 2018, p. 151-164.

HESS, Sonia Corina et al. Agrotóxicos: críticas à regulação que permite o envenenamento do país. **Desenvolv. e Meio Ambiente**, Edição especial - Agronegócio em tempos de colapso planetário: abordagens críticas. Vol. 57, p. 106-134, jun. 2021. DOI: 10.5380/dma.v56i0.76169. E-ISSN 2176-9109.

INCA. **Posicionamento do instituto nacional de câncer josé alencar gomes da silva acerca dos agrotóxicos.** 10. ed. Brasil: Ministério da Saúde, 2015. 5 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos.** Brasília: IBGE, 2019b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo.** In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011a.

ITHO, Sony de Freitas et al. Importância dos "registros paralelos" como incremento das notificações ao SINAN no Espírito Santo. In: IV Congresso brasileiro de toxicologia clínica e 1° Simpósio brasileiro de toxicologia analítica, 2012, Águas de Lindóia. **Revista Brasileira de Toxicologia**, 2012. v. 25.

LARA, Stephanie Sommerfeld de et al. A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 1-19, 22 out. 2019.

MACHADO, Paulo. **Um avião contorna o pé de jatobá e a nuvem de agrotóxico pousa na cidade: história da reportagem**. – Brasília : Anvisa, 2008. 278 p. : il.

MITIDIERO JUNIOR, Marco Antonio; BARBOSA, Humberto Junior Neves; SÁ, Thiago Hérick de. Quem produz comida para os brasileiros? 10 anos do CENSO agropecuário 2006. **Revista Pegada**, v.18, n.3, setdez 2017. P 7 – 77.

MOSTAFALOU, Sara e ABDOLLAHI, Mohammad. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. **Archives of Toxicology**, 91(2), 549-599, 2017. doi: 10.1007/s00204-016-1849-x.

NETO, Jaime Bernardo. **Gênese da estrutura agrária do Espírito Santo: estudos comparativos entre os domínios da pecuária do extremo norte e as de pequena propriedade no centro-sul.** Dissertação. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais. 2012.

OLIVEIRA-SILVA, Jeferson José e MEYER, Armando. O sistema de notificação das intoxicações: o fluxograma da joeira. In: Peres F,

Moreira JC, organizadores. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 317-326.

PEREIRA, Lorena Izá; COCA; Estevan Leopoldo; ORIGUÉLA, Camila Ferracini. O "passar a boiada" na questão agrária brasileira em tempos de pandemia. **Revista NERA.** jan-abr2021, Vol. 24 Issue 56, p8-23. 16p.

PERES, Frederico e MOREIRA, Josino Costa. O desafio interdisciplinar da avaliação da exposição humana a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 347-366.

PIGNATI, Wanderley Antonio; MACHADO, Jorge Mesquita Huet.; CABRAL, James Frank. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde - MT. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2007.

PIRES, Dario Xavier; CALDAS, Eloísa Dutra; RECENA, Maria Celina Piazza. Uso de agrotóxicos e suicídios no Mato Grosso do Sul. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(2):598-605, mar-abr, 2005.

RATHISH, Devarajan; AGAMPODI, Suneth; JAYASUMANA, Channa. Acetylcho-linesterase inhibitor insecticides related acute poisoning, availability and sales: trends during the post-insecticide-banperiod of Anuradhapura, Sri Lanka. **Environmental Healthand Preventive Medicine**, 23 (1), 27, 2018. doi: 10.1186/s12199-018-0716-1.

SINDIVEG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. **Dados de Mercado**. 2016.

Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. **Tabulação de dados: a partir de 2007: intoxicação exógena.** Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2013.

SOARES, Darli Antônio; ANDRADE, Selma Maffei de; CAMPOS, João José Batista de. Epidemiologia e indicadores de saúde. In: ANDRADE, Selma Maffei de; SOARES, Darli Antônio; CORDONI JUNIOR, Luiz (Org.). **Bases da saúde coletiva.** Londrina: Editora UEL, 2001. Cap. 10, p. 183-210.

SOARES, Wagner Lopes. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura.** 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, Wagner Lopes e PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Rev. Saúde Pública [online]**. 2012, vol.46, n.2, pp.209-217.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; CUNHA, Lucas Neves. **Uma política de Incentivo fiscal a agrotóxicos no Brasil é Injustificável e insustentável.** Abrasco - GT Saúde e Ambiente; 2020.

TESSLER, Marga Inge Barth. A vigilância sanitária e os princípios da precaução e da prevenção. IV Encontro Internacional dos Profissionais em Vigilância Sanitária- ABPVS, 2004, Foz do Iguaçú/PR, **Palestra**.

TOCANTINS. Adriane Feitosa Valadares. Secretaria de Estado da Saúde. **Instrutivo comentado da ficha de notificação/investigação: intoxicação exógena.** Palmas, 2016. 19 p.

Submetido em: 31 de agosto de 2021.
Devolvido para revisão em: 26 de setembro de 2021.
Aprovado em: 10 de fevereiro de 2022.

Como citar este artigo:

AGUIAR JUNIOR, P. C. O Processo de patogenização espacial referente ao uso de agrotóxicos no Espírito Santo. **Terra Livre,** v. 1, n. 56, p. 649-700, Jan.-Jun./2021.