

VITOR PAULO MARCHIORETTO

**INTOXICAÇÃO E MORTALIDADE POR AGROTÓXICOS NA
REGIÃO DE SAÚDE ALTO URUGUAI GAÚCHO E NO RIO
GRANDE DO SUL ENTRE 2010 E 2020**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2020

VITOR PAULO MARCHIORETTO

**INTOXICAÇÃO E MORTALIDADE POR AGROTÓXICOS NA
REGIÃO DE SAÚDE ALTO URUGUAI GAÚCHO E NO RIO
GRANDE DO SUL ENTRE 2010 E 2020**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Aroldo Prohmann de Carvalho

Orientador: Prof. Dr. Lucio José Botelho

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2020

Marchioretto, Vitor Paulo

Intoxicação e Mortalidade por Agrotóxicos na Região de Saúde Alto Uruguai Gaúcho e no Rio Grande do Sul entre 2010 e 2020. / Vitor Paulo Marchioretto. - Florianópolis, 2020.

Orientador: Lúcio José Botelho

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Universidade Federal de Santa Catarina - Curso de Graduação em Medicina

1. Agrotóxicos 2. Agroquímicos 3. Intoxicação 4. Suicídio 5. Região de Saúde Alto Uruguai Gaúcho

RESUMO

Introdução: O modo de produção agrícola da Região de Saúde do Alto Uruguai Gaúcho (RSAU) é dependente de agrotóxicos. Eles podem causar intoxicação, pela exposição a alimentos, solo e água contaminados, ao controle de pragas domésticas e urbanas.

Objetivo: Determinar o perfil de intoxicação e de mortalidade por agrotóxicos na RSAU e RS entre 2010 e 2020.

Métodos: Estudo descritivo, exploratório e ecológico de série histórica, com dados colhidos no segundo semestre de 2020, do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN) sobre intoxicações, confirmadas ou só exposição, por agrotóxicos agrícolas, domésticos e de saúde pública, raticidas e produtos veterinários; e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). disponibilizados online na Plataforma TABNET do DATASUS.

Resultados: O perfil de intoxicações, 119 na RSAU, taxa (0,42 - 16,67/100.000) e 3.973 no RS, taxa (1,24 - 7,93/100.000) foi: sexo masculino, etnia branca, idade entre 20 e 59 anos, escolaridade baixa e residente da zona urbana; por agrotóxicos agrícolas por circunstância acidental, seguida de tentativa de suicídio e uso habitual; exposição aguda-única, evolução para cura sem sequelas. Faxinalzinho lidera proporcionalmente: (2,4/1000). Quanto ao perfil das 12 mortes (RSAU: taxa decrescente 0,866 - 0,428/100.000) e 155 (RS: taxa oscilante: 0,082 - 0,228): sexo masculino, etnia branca, idade acima de 50 anos, casado, escolaridade baixa, por suicídio.

Conclusão: Houve um aumento importante de intoxicações por agrotóxicos na RSAU e RS, mas oscilação do número e taxa de óbitos.

Palavras-chave: 1. Agrotóxicos 2. Agroquímicos 3. Intoxicação 4. Suicídio 5. Região de Saúde Alto Uruguai Gaúcho

ABSTRACT

Introduction: The agricultural production method of the Health Region of Alto Uruguai Gaúcho (RSAU) is dependent on pesticides. Which predisposes intoxication, through exposure to contaminated food, soil and water, to domestic and urban pest control.

Objectives To determine the profile of intoxication and mortality due to pesticide poisoning in RSAU and Rio Grande do Sul (RS)

Methods Descriptive, exploratory and ecological study of a historical series, with data collected in the second half of 2020, from the Diseases and Notifications System (SINAN) on intoxication, confirmed or just exposed, by agricultural, domestic and public health pesticides, rodenticides and veterinary products, and on Mortality Information System (SIM). Both available online on the TABNET Platform of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS).

Outcomes The intoxication profile, 119 in RSAU, rate (0.42 - 16.67 / 100,000) and 3,973 in RS, rate (1.24 - 7.93 / 100,000) was: male, white ethnicity, age between 20 and 59 years old, low education and resident of the urban area; by agricultural pesticides due to accidental circumstances, followed by an attempted succession and habitual use; acute-single exposure, evolution to cure without sequelae. Faxinalzinho leads proportionally: (2.4 / 1000). As for the profile of the 12 deaths (RSAU: decreasing rate 0.866 - 0.428 / 100,000) and 155 (RS: oscillating rate: 0.082 - 0.228): male, white ethnicity, age over 50, married, low schooling, due to suicide.

Conclusion There was a vertiginous and important increase in pesticide poisoning in RSAU and RS, but a oscillation in the number and rate of deaths.

Key-words: 1. agrochemicals 2. pesticides, 3. poisoning 4. mortality 5. suicide

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.....	10
Tabela 2.....	11
Tabela 3.....	13
Tabela 4.....	15
Tabela 5.....	16
Tabela 6.....	17

SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
<i>ABSTRACT</i>.....	v
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3. MÉTODO.....	8
4. RESULTADOS.....	10
5. DISCUSSÃO.....	18
6. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
NORMAS ADOTADAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura incentivada pelos governos brasileiros desde 1960 baseia-se em monocultura e uso intensivo de agrotóxico para produção e exportação de soja e outras culturas como bens primários ou *commodities*.¹ Este modelo de produção é o predominante nos 33 municípios da Região de Saúde do Alto Uruguai Gaúcho (RSAU), para os quais a agricultura tem grande importância econômica, há a produção soja, milho e trigo, que se utiliza intensivamente de agrotóxicos, muitos deles, críticos à saúde humana.² Há a população de agricultores e suas famílias, os moradores do entorno expostos aos efeitos nocivos dos agrotóxicos e toda a sociedade, que é consumidora de alimentos e água, que podem estar contaminados com resíduos.^{3,4} Além do mais, os agrotóxicos são utilizados na saúde pública, na desinsetização doméstica e controle de pragas nas cidades, tais quais ratos, manutenção de estradas, tratamento de madeiras de construção, entre outros.⁵

O Centro de Informações Toxicológicas do RS (CIT-RS) mostra intoxicação de média de 1851,2 pessoas por ano entre 2010 e 2019 no estado, por agrotóxicos agrícolas, inseticidas de uso doméstico, raticidas e produtos veterinários. A letalidade destes agentes é maior que a de medicamentos e animais peçonhentos.⁶

Além do perigo de intoxicação aguda, os expostos podem desenvolver desordens psiquiátricas como depressão, ansiedade e comportamento suicida. O acesso a meios letais como os agrotóxicos agrícolas e armas de fogo predispõe ao suicídio. Então, além das intoxicações ocupacionais e acidentais, as tentativas de suicídio representam grande parte dos casos. Outros efeitos crônicos são associados em vários estudos em humanos e em animais revelam o potencial carcinogênico, teratogênico, disruptor endócrino.⁷ A ocorrência de câncer se mostrou um problema de saúde pública na região.^{2, 8}

Partindo desse cenário atual de uso crescente de agrotóxicos no RS e no BR, de uma economia muito dependente da agropecuária e de culturas altamente demandantes de agrotóxicos na RSAU, de aumento de intoxicações levantadas por outros estudos, a pesquisa

visa estudar se há um aumento de intoxicações e mortes por agrotóxicos na região de saúde do Alto Uruguai Gaúcho.

Diante da falta de estudos abordando intoxicação na região de Erechim, justifica-se realizar a pesquisa para conhecer a realidade local. Assim, pode-se, fomentar ações de vigilância epidemiológica, criar e ampliar ações de promoção, prevenção e atenção em saúde das pessoas expostas aos agrotóxicos.⁹ Do mesmo modo que estudos anteriores buscaram conhecer o perfil de intoxicados de Pernambuco¹⁰ e do Brasil.¹¹

O objetivo geral do estudo é, pois, descrever o perfil de intoxicações e de mortalidade por agrotóxicos na região de saúde Alto Uruguai Gaúcho e no estado do Rio Grande do Sul entre 2010 e 2020. Os objetivos específicos são: descrever a taxa de intoxicações e mortes, a prevalência de intoxicações e mortes por município e o perfil epidemiológico dos casos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

2. REVISÃO DA LITERATURA

A Região de Saúde do Alto Uruguai Gaúcho (RSAU) é um espaço geográfico com a finalidade de organizar e hierarquizar os serviços em saúde.² É formada por 33 municípios, sendo 32 deles de 4 mil habitantes em média, em geral emancipados direta ou indiretamente de Erechim. Este é de médio porte, centro de atração econômica e populacional, que concentra um importante polo industrial, serviços e praticamente metade da população local.¹ A população média estimada de 2010 a 2020 estimada da RSAU é de 234.112 habitantes (SINAN), 2,09% do RS (SINAN) sendo mais de 63.000 a população rural.¹² Praticamente 1/3 dos municípios tem mais de 60% da sua população habitando a zona rural.¹

A perda da fertilidade das terras na década de 1960 e a crise do sistema colonial impulsionaram a modernização da agricultura, também chamada de Revolução Verde,¹³ que foi moldada por interesses e promoveu a tendência à especialização produtiva.¹ Havia o interesse de transnacionais em criar relações intersetoriais entre a Agricultura e a Indústria, fazendo o setor primário depender de comprar um pacote tecnológico para sobreviver ao mercado (maquinário agrícola, os insumos, os grãos, os agrotóxicos e os fertilizantes) e de vender a matéria-prima agropecuária para a mesma agroindústria.^{1, 14} Enquanto que o governo brasileiro tinha interesse em prover abastecimento e para tanto entrava com incentivos fiscais e tarifários para a aquisição desses insumos e custeio, por meio de crédito rural, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que financiou 65% dos produtores da microrregião de Erechim em conjunto com Cooperativas de Crédito e bancos.¹⁵

A produção agrícola da microrregião de Erechim é baseada na estrutura fundiária de propriedades rurais de pequenas dimensões, média de 28,04 hectares,¹⁵ 88,75% (13.828) tem menos de 50 hectares,¹⁵ com predominância (90%) de mão-obra-familiar, em lavouras de até 20 hectares (75%).¹⁵ Nos quais há a produção de commodities (soja, milho, trigo) e criação de animais e produção de leite, atrelados a Complexos Agroindustriais.¹ Juntas, as lavouras permanentes e temporárias da RSAU somam 327.471 ha ou 3.274 km², correspondendo a

metade da área geográfica RSAU, (6.668 km²),² e pouco mais de 3% da área de lavouras do RS em 2018.¹⁶

Commoditie, do inglês, significa mercadoria, é definido como produto em estado bruto ou com pequeno grau de industrialização, produzido por diferentes produtores, em grande quantidade, com um padrão uniforme, possuem cotação e negociabilidade globais.¹⁷ O BR é o segundo maior produtor de soja, produziu quase 97 milhões de toneladas (96.905.100 t) em 33 milhões de hectares em 2016, em 2002 eram apenas 18 mi, ou seja, aumento de 79% em treze anos.¹⁷ Já o RS produziu 17,5 milhões de toneladas de soja, numa área colhida de 5,6 milhões de hectares e rendimento de R\$ 21,3 bi de reais, e a microrregião de Erechim produziu quase 4,09% disso (716 mil toneladas), numa área de 199 mil hectares e rendimento de R\$ 838 mi.^{15,16} Além do soja, planta-se na microrregião, milho: 462.910 toneladas em 56.886 ha, rendendo R\$135.648.670 e trigo: 94.026 t em 29.348 ha, rendendo R\$34.368.333, pelo Censo IBGE de 2017. Outras culturas temporárias representam de 1 a 2% da área colhida: cevada, aveia, feijão e cana de açúcar.¹⁵ e permanentes: erva-mate, laranja, uva e tangerina.¹⁵

A economia da região representa 2,13% do PIB estadual em 2015 (aproximadamente R\$ 8,15 bilhões dos R\$ 382 bilhões estaduais).^{10,18} A média das percentagens municipais da parcela agropecuária do PIB da microrregião é de 36,3% em 2015, maior que os 9,38% do RS, segundo dados da Fundação Estadual de Estatística.¹⁸

O atual modo de produção da agricultura, adotado pela grande parte e da região, exige uso extensivo da terra, mecanização e uso de agrotóxicos, o principal é o glifosato.^{1,14} Somente os 30 milhões de hectares de soja em solo brasileiro consomem metade dos agrotóxicos. Se somar soja, milho e cana de açúcar, o consumo chega a 72%.¹⁷

O decreto 4.074/2002¹⁹, que regulamentou a lei 7.802/1989, define os agrotóxicos:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (Brasil 2002)
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm>

Este artigo adota o conceito “agrotóxicos” como a legislação brasileira, visando frisar que são substâncias tóxicas, em vez de agroquímicos, pesticidas que aparecem nos descritores da literatura ou defensivos agrícolas, fitossanitários, que visam distanciar os agrotóxicos de sua natureza perigosa.²⁰

São três as classificações básicas: toxicidade, o tipo de praga e o grupo químico. Os “extremamente tóxicos” (Classe I) e os “altamente tóxicos” podem ser fatais, enquanto que os “medianamente tóxicos” e os “pouco tóxicos” são tóxicos e nocivos, respectivamente.²¹ Quanto ao tipo de praga, são *inseticidas*, classes dos **organofosforados** (Folidol, Azodrin, Malation, Diazinon, Nuvacron, Tantarón, Rhodiatox), **organoclorados** (Aldrin, Endrin, MtlC, DUr, Endossulfan, Heptacloro, Lindane, Mirex), **carbamatos** (Carbaril, Tentfk, Zeclram, Furadan) e **piretróides** (aletrina, resmetrina, decametrina, cipermetrina); *fungicidas*: classe dos **etilenobis-ditiocarbamatos** (Maneb, Mancozeb, Dithane, Zineb, Tiram), dos **Trifenil estânico** (Duter e Brestan), dos **captan** (Ortocide e Merpan) e dos **hexaclorobenzeno**; além disso, temos os *herbicidas*: **glifosato**, **dipiridilos** (paraquat), **pentaclorofenol** (clorofen, Dotvcide-D.32), **dinitrofenóis** (Dinoseb) e **derivados do ácido fenoxiacético** (2,4 diclorofenoxiacético e 2,4,5 triclorofenoxiacético). Ainda há: *raticidas* (**dicumarínicos**), *acaricidas*, *nematicidas*, *molusquicidas*, *fundigantes*.^{2,5}

Badalotti mostra que os mais vendidos da microrregião de Erechim são glifosato e um outro produto, que une dois princípios-ativos: estrobilurina e triazolintiona.²² Este último é fungicida extremamente tóxico (classe I)²³. Já o Glifosato é pouco tóxico (Classe IV)^{22, 24}.

Pereira mapeou o uso de agrotóxicos e calculou o risco à saúde humana se ingeridos na água e viu que a RSAU usou em média 544,86 L/km²/ano de agrotóxicos, desses, 1221/km²/ano de críticos à saúde humana, tais quais: Folpete (fungicida de baixa toxicidade), Glifosato, Tiofanato metílico e Metamidofós (proibido uso no BR em 2012) Regiões vizinhas utilizam cipermetrina, Carbofurano (Classe I), Diflubenzuron (classe IV), Acefato.²

O Censo agropecuário do IBGE de 2017 revela que 92,5% (14.410) dos estabelecimentos da microrregião de Erechim utilizaram agrotóxicos.¹⁵ e dispenderam R\$128.894.000 em agrotóxicos, o que equivale a 13,79% das despesas totais (R\$934.287.000), só perde para adubos e corretivos.¹⁵ Maioria dos agroquímicos citados podem ser usados em lavouras de soja, milho e trigo, as mais prevalentes da região.

Costuma-se justificar o uso de agrotóxicos para aumentar a produtividade e a qualidade e ao mesmo tempo, reduzir o trabalho e energia dispendidos. Mas existem custos invisíveis aos olhos: à saúde e à ecologia. Um estudo paranaense de 2009²⁵, revisitado em 2012²⁶, avaliou o custo benefício de se usar agrotóxicos, comparando o aumento da produtividade com os custos em saúde da intoxicação. O uso de agrotóxicos no milho aumentou a produtividade em 763kg/ha (de 2446 kg/ha para 3209 kg/ha - $p = 0,000$), ganhos de US\$ 108.895.340²⁵ No entanto, no pior cenário, o custo de intoxicação aguda dos agricultores paranaenses pode chegar a US\$ 149 milhões, e US\$ 35 milhões no melhor. Além da despesa de US\$ 116 milhões com a compra de agrotóxicos.²⁶ Então, para cada dólar gasto na compra de agrotóxicos gera-se de US\$ 0,30 a US\$ 1,28 por conta de intoxicações agudas.²⁶

O uso de agrotóxicos está num ciclo vicioso de aumento de resistência, pois reduzem a infestação das pragas e de seus predadores naturais, reduzindo assim a competição por alimento e abrigo, mas aumentando a reprodução, ocasionando a volta rápida da praga a níveis maiores do que previamente a aplicação, exigindo mais quantidade de agroquímico para manter a produção, visto que além das ditas pragas, os predadores destas também são atingidos.^{25, 27}

Pelo IBAMA, o consumo de agrotóxicos cresceu 240% no Brasil (162 mil toneladas de Ingrediente Ativo em 2000 - 549 mil toneladas de IA em 2018)²⁸, principalmente o glifosato.¹⁷ Porém, registra apenas os 85 Ingredientes ativos (IA) que tem 3 empresas detentoras de registro, já o sistema Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit) contabilizou crescimento de quase 150% (623 mil toneladas em 2007 - 1.552 mil em 2013). Cresceu também a média brasileira de uso por hectare de 10.32 kg/ha para 16,87 kg/ha (63,3%).²⁹

O RS é um dos estados que mais usam agrotóxicos. Pelo IBAMA, crescimento de 3,88 vezes e ápice de uso de 70.000 t em 2017)²⁸, pelo AGROFIT, uso de 104.000 t de agrotóxicos em 2013,²⁹ média passou de 7,57 kg/ha para 13,74 kg/ha entre 2007 e 2014.^{30,31} Pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Defesa Vegetal (Sindiveg), uso de médio de 92.000 toneladas entre 2012 e 2014, uso médio de 9,05 kg/ha.¹⁷ Em 2018, os principais utilizados eram glifosato, mancozebe, 2,4D, paraquate.³⁰⁻³²

Intoxicações exógenas são processos patológicos que causam um desequilíbrio orgânico, pode ter caráter ocupacional, acidental, delitiva, suicida. Podem ser agudas ou crônicas. Contaminando pelas vias dérmica, digestiva e/ou respiratória.

Os sintomas de intoxicação são diversos e muitas vezes inespecíficos: variando de quadros leves: de irritação de pele e mucosas, vômitos, cefaleia refratária a analgésicos comuns,² vertigem, fraqueza, parestesias, irritabilidade.^{5,11,14,33} Suor abundante, hiper salivação. Miofasciculação, tremores. Mialgia em panturrilha, alteração de marcha.³³ pupilas contraídas (miose). Podendo evoluir a quadros graves de dificuldade respiratória, convulsões e morte.^{2,17}

Mais difícil é diagnosticar intoxicação crônica, causada por ingestão de pequenas quantidades ao longo de anos. Estudos associam agrotóxicos a diversos tipos de câncer: leucemia, linfoma não hodking,³⁴ neoplasia de pâncreas,^{17, 21, 35}, adenoma de tireóide,² doença de parkinson,^{2,32} fibrose irreversível do pulmão, neurite periférica e diabetes transitória,² câncer de mama,^{17, 34} carcinoma tubular renal, hemangiossarcoma, adenoma de ilhota pancreática e tumor de pele.³⁴

A IARC reconheceu a carcinogenicidade e classifica em grupos de evidência. O Grupo 2A, quando existem evidências suficientes em animais e associação positiva em humanos, mas com outras hipóteses não podem ser descartadas.²⁹ Nesse esquema, os organofosforados, tais quais Tetrachlorvinphos e Paration são Grupo 2B (somente estudos com animais demonstraram carcinogenicidade), Malation e Diazinon, Grupo 2A; também do 2,4D.²⁹ Glifosato é Grupo 2A. A USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos) classificou o Acefato como potencialmente carcinogênico.^{17,21,35}

Todos os 30 municípios da microrregião de Erechim possuem coeficientes de mortalidade por neoplasia acima de 100/100.000 habitantes entre 2000 e 2015. Variando de 102,6 em Jacutinga, 132,0/100.000 em Erechim, a 179,0 em Campinas do Sul. O estudo explica que a região tem muitos potenciais carcinogênicos: exposição solar, exposição a agrotóxicos, sedentarismo e alimentação pouco diversificada.⁸ Outro mostrou a taxa de internação por neoplasias na região do Alto Uruguai, entre 2008 e 2013: de traqueia, brônquios e pulmões entre 2 e 3/1000 e entre 7 e 8/1000, esôfago, pâncreas, fígado e vias biliares intra-hepáticas.²

Segundo dados do estudo Carga Global de Doença, a taxa de suicídio mais alta do Brasil é a do Rio Grande do Sul: 10,5/100.000 em 2015, no Brasil, a média foi de 6,6/100.000 no mesmo período. Os óbitos são frequentes nas áreas rurais do estado, e os fatores predisponentes são os socioeconômicos, educacionais e histórico culturais, relacionados às condições de trabalho.³⁶

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Estudo descritivo, ecológico e transversal, em forma de série histórica, realizado com dados secundários coletados no segundo semestre de 2020 por meio da plataforma TABNET, do portal do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados sobre intoxicações foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN), entre 2010 a 2020 (dados últimos de meados de 2020) e os sobre mortalidade por intoxicações foram obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) entre 2010 e 2018, foram somados aos dados preliminares de 2019.

No SINAN foram extraídos dados de intoxicações confirmadas ou “só exposição”, por agrotóxicos de uso agrícola, de uso doméstico, de saúde pública, raticidas e produtos veterinários, modelo adotado por Albuquerque¹⁰, Malaspina¹¹, na região de saúde do Alto Uruguai e Rio Grande do Sul (RS). Foram estudados o número de casos e taxas por ano e por município da RSAU, o perfil de intoxicações por sexo, raça/etnia, faixa etária, escolaridade, zona de residência, gestante, agente tóxico, circunstância, exposição trabalho, tipo de exposição, emissão de CAT, classificação final, critério de confirmação e evolução. A escolaridade foi categorizada em Baixa: no SINAN: até ensino fundamental incompleto, exceto analfabetos, e SIM: 1 a 7 anos de estudo, Média: SINAN: ensino fundamental completo e médio incompleto, SIM: 8 a 11 anos, e Alta: SINAN: ensino médio completo ou superior, SIM: 12 anos ou mais.

No SIM, foram extraídas as mortes por intoxicação a agrotóxicos na microrregião de Erechim, microrregião de Saúde Alto Uruguai Gaúcho e estado do RS, discernindo pela Categoria CID-10: T60 (Efeito tóxico de pesticidas), X48 (Envenenamento acidental por exposição a pesticidas), X68 (Auto-intoxicação intencional a pesticidas), X87 (Agressão por pesticidas) e Y18 (Envenenamento por pesticidas - intenção não determinada). Nesse sentido, estudou-se a distribuição de mortes por ano, mês, faixa etária, sexo, cor/raça, escolaridade, estado civil, local de ocorrência.

Além do mais, a região de saúde foi situada econômica e demograficamente, quanto às principais culturas e ao uso de agrotóxicos, muitas vezes por meio das informações coletadas no IBGE, Departamento Estadual de Estatística do Rio Grande do Sul (DEE-RS), continuada em Fundação de Economia e Estatística (FEE-RS) referentes à microrregião geográfica de Erechim, pela facilidade de extrapolar os dados dos 30 municípios dessa microrregião que estão contidos nos 33 da região de saúde. Infelizmente, não há um sistema de regionalização único, o que dificulta a reunião de informações entre sistemas diversos. A fundamentação teórica foi embasada no Pubmed, Scielo, Google Scholar, através dos buscadores: agroquímicos, pesticidas, envenenamento, agrotóxicos, intoxicação, agrochemicals, poisoning.

Pela resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, pesquisas que utilizam dados de domínio público não necessitam ser registradas ou avaliadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa ou o Comitê Nacional de Ética em Pesquisa.

4. RESULTADOS

4.1. INTOXICAÇÕES

O RS registrou 3973 casos de intoxicação confirmada ou só exposição por agrotóxicos agrícolas, domésticos, de saúde pública, raticidas e produtos veterinários entre 2010 e maio de 2020, e a RSAU, 119, sendo 10% entre 2010 e 2015, e os outros 90%, entre 2016 e 2020. RS teve crescimento de mais de 6 vezes do número de casos (136 para 903) e da taxa anual (1,24 para 7,93/100.000) entre 2010 e 2019, e a RSAU, quase 40 vezes: (1 - 39 casos) e a taxa (0,042 - 16,67/100.000). Como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1 - Taxa de intoxicações por agrotóxico* por 100.000, registradas no SINAN, classificação confirmada ou só exposição, por residência no RS e RSAU, entre 2010 e 2020.

Ano	Rio Grande do Sul			Alto Uruguai		
	Casos	População	Taxa	Casos	População	Taxa
2010	136	10914795	1,24	1	235583	0,42
2011	188	10963317	1,71	0	235304	0
2012	162	11014448	1,47	0	235014	0
2013	139	11066527	1,25	1	234721	0,42
2014	244	11119817	2,19	2	234410	0,85
2015	257	11175777	2,29	8	234092	3,41
2016	371	11229947	3,30	15	233781	6,84
2017	620	11280193	5,49	18	233493	7,70
2018	753	11329605	6,64	28	233214	12,00
2019	903	11377239	7,93	39	232942	16,67
2020	200	11422973	1,75	7	232680	3,00
Total	3973	11172240	-	119	234112	-

*Agrotóxico: de uso agrícola, doméstico e em saúde pública, raticida e produto veterinário.

Mais de 1 intoxicação por 1000 habitantes ocorreu em 10 cidades de 2010 a 2020, visto na tabela 2.

Tabela 2 - Prevalência de intoxicações confirmadas ou só exposição por agrotóxicos** e desfecho óbito registrados no SINAN, entre 2010 e 2020. E óbitos registrados no SIM por pesticidas entre 2010 e 2019, na RSAU, por município de residência.

Município	Casos	Casos/pop x1000	Óbitos SIM	Óbitos/ popul. x1000	Pop. média 2010-2020	Óbito SINAN	Mortalidade SINAN
Faxinalzinho	6	2,4			2450		
Benjamin C. do Sul	5	2,3	1	0,46	2154		
Carlos Gomes	3	2,0			1493		
Nonoai*	24	2,0			11973		
Áurea	6	1,6	1	0,27	3636		
Estação	10	1,6			6036		
Rio dos Índios*	5	1,5			3168		
Itatiba do Sul	4	1,0			3737		
Ipiranga do Sul	2	1,0	1	0,51	1931		
Centenário	3	1,0	1	0,33	2950	1	0,33
Mariano Moro	2	0,9			2130		
Entre Rios do Sul	2	0,6			2948		
Getúlio Vargas	10	0,6	2	0,12	16334		
Erval Grande	3	0,5			5041		
Charrua*	2	0,5			3395		
Floriano Peixoto	1	0,5	1	0,52	1896		
Paulo Bento	1	0,4			2271		
Três Arroios	1	0,3			2776		
Erebango	1	0,3			3008		
São Valentim	1	0,2			3479		
Erechim	23	0,2	2	0,01	102409		
Viadutos	1	0,2	1	0,19	5050		
Campinas do Sul	1	0,1			5527		
Aratiba	1	0,1			6441		
Barão de Cotegipe	1	0,1			6642		
Gaurama	0	0,00	2	0,34	5733		
Total	119	0,5	12	0,05	234098	1	0,004

*Municípios que são da RSAU mas não são da microrregião de Erechim: Rio dos Índios, Nonoai e Charrua.

** Agrotóxico: de uso agrícola, doméstico e em saúde pública, raticida e produto veterinário.

OBS: Cidades suprimidas porque não registraram casos de intoxicação nem óbitos: Barra do Rio Azul, Cruzaltense, Jacutinga, Marcelino Ramos, Ponte Preta, Quatro Irmãos e Severiano de Almeida.

Analisando por todos os 33 municípios da RSAU, na tabela 2, Faxinalzinho possui a maior proporção de casos pela população nesse período de 11 anos, com 2,4/1000, seguido de Benjamin Constant do Sul, 2,3/1000. O maior número absoluto de casos é de Nonoai, com 24, a frente de Erechim, com 23, seguido de Getúlio Vargas e Estação, 10 cada um. Gaurama não registrou nenhuma notificação no SINAN, mas confirmou um óbito, pelo SIM. A prevalência geral foi de 0,5 intoxicações para cada 1000 habitantes da RSAU e de 0,05 mortes por 1000, isto é, 12 mortes em 234098 expostos em média em 10 anos. A prevalência de mortes variou de 0,01/1000 em Erechim, (2 casos em 102.000) até 0,52/1000 (1 caso em 1.896 moradores). O desfecho óbito do SINAN captou 1 morte, enquanto que o SIM captou 12, no total.

O perfil epidemiológico das intoxicações exógenas por agrotóxicos, incluindo raticidas e produtos veterinários, é mostrado na tabela 3. Os homens são os mais intoxicados, 74% na RSAU e 64% no RS. Pelas mulheres, há 1 gestante confirmada na RSAU e 22 no RS.

Em ambas as regiões, aproximadamente 80% são brancos e a escolaridade teve mais de 25% dos registros ignorados/brancos e mais de 30% têm escolaridade mais baixa: (isto é: até ensino fundamental incompleto), e outros 30% se dividem em média escolaridade (ensino fundamental completo e médio incompleto) e alta (médio completo ou superior). Quanto à zona de residência, há ligeiramente mais acometidos na zona urbana da RSAU no RS. A faixa etária mais acometida é de 20 a 59 anos, chegando a 77,3% na região e 71,5% no RS.

O agente tóxico mais representativo foi o de uso agrícola tanto no RS, 60% quanto na RSAU, 72%, seguido de raticidas, agrotóxicos de uso doméstico, produto veterinário e por fim, de saúde pública.

A circunstância acidental foi a que mais frequente, 41% e depois, tentativa de suicídio, mais de 25% e uso habitual, mais de 16%, em ambas regiões. Uma parte, 0,33% se intoxicou ingerindo alimentos contaminados com resíduos de agrotóxicos no RS.

Maioria foi exposição aguda, 80%, mas houveram casos crônicos no estado: 1,41% e agudo sobre crônico: 0,78%. Classificação final intoxicação confirmada ficou em média 60% contra 40% da só exposição. A evolução maior foi de cura sem sequela, mas teve 1,66% de óbitos por intoxicação exógena no estado e 0,84% na RSAU. O critério de confirmação clínico foi responsável por 70% das confirmações na RSAU e de 56% no RS. Mais de 40% foram expostos no trabalho. Apenas 5% de emissão de CATS.

Tabela 3 - Perfil de intoxicação por agrotóxicos classificação confirmada ou só exposição, no RS e RSAU, entre 2010 e 2020.

		Rio Grande do Sul		Alto Uruguai	
Sexo	Ignorado	1	0,03%		
	Masculino	2556	64,33%	89	74,79%
	Feminino	1416	35,64%	30	25,21%
Raça/Etnia	Ign/Branco	157	3,95%	4	3,36%
	Branca	3308	83,26%	94	78,99%
	Preta	182	4,58%	3	2,52%
	Amarela	9	0,23%	2	1,68%
	Parda	299	7,53%	10	8,40%
	Indígena	18	0,45%	6	5,04%
Faixa Etária	0-9	425	10,70%	12	10,08%
	10-19	325	8,18%	7	5,88%
	20-39	1545	38,89%	45	37,82%
	40-59	1297	32,65%	47	39,50%
	60+	381	9,59%	8	6,72%
Escolaridade*	Ign/Branco	1032	25,98%	30	25,21%
	Analfabeto	35	0,88%	3	2,52%
	Baixa	1327	33,40%	37	31,09%
	Média	593	14,93%	14	11,76%
	Alta	575	14,47%	23	19,33%
	Não se aplica	411	10,34%	12	10,08%
Zona Residênc.	Ign/Branco	81	2,04%		
	Urbana*	2082	52,40%	64	53,78%
	Rural	1810	45,56%	55	46,22%
Gestante	Ign/Branco	96	2,42%	5	4,20%
	SIM	22	0,55%	1	0,84%
	Não	943	23,74%	14	11,76%
	Não se Aplica	2912	73,29%	99	83,19%
Exposiç. trabal.	Ign/Branco	111	2,79%	7	5,88%
	Sim	1885	47,45%	51	42,86%
	Não	1977	49,76%	61	51,26%
Total		3973	100,00%	119	100,00%

(Continuação)

		RS		Alto Uruguai	
Agente tóxico	Agrotóxico agrícola	2407	60,58%	86	72,27%
	Agrotóxico doméstico	476	11,98%	13	10,92%
	Agrotóx. saúde pública	65	1,64%	1	0,84%
	Raticida	684	17,22%	16	13,45%
	Prod. veterinário	341	8,58%	3	2,52%
Circunstância	Ign/Branco	59	1,49%	6	5,04%
	Uso Habitual	742	18,68%	19	15,97%
	Acidental	1627	40,95%	49	41,18%
	Ambiental	319	8,03%	5	4,20%
	Tentativa de suicídio	1008	25,37%	32	26,89%
	Ingestão de alimento	13	0,33%		0,00%
	Outros***	205	5,16%	8	6,72%
Tipo exposição	Ign/Branco	201	5,06%	13	10,92%
	Aguda–única	3100	78,03%	95	79,83%
	Aguda–repetida	585	14,72%	11	9,24%
	Crônica	56	1,41%		
	Aguda sobre crônica	31	0,78%		
Classif. Final	Intoxicação confirmada	2339	58,87%	76	63,87%
	Só Exposição	1634	41,13%	43	36,13%
Critér. Confirm.	Ign/Branco	194	4,88%	13	10,92%
	Clínico-Laboratorial	295	7,43%	2	1,68%
	Clínico-epidemiológico	1229	30,93%	20	16,81%
	Clínico	2255	56,76%	84	70,59%
Evolução	Ign/Branco	425	10,70%	35	29,41%
	Cura sem sequelas	3370	84,82%	81	68,07%
	Cura com sequelas	71	1,79%	1	0,84%
	Óbito por intox.Exógena	66	1,66%	1	0,84%
	Óbito por outra causa	10	0,25%	0	0,00%
	Perda de Seguimento	31	0,78%	1	0,84%
Emissão d. CAT	Ign/Branco	951	23,94%	38	31,93%
	Sim	205	5,16%	10	8,40%
	Não	1885	47,45%	59	49,58%
	Não se aplica	932	23,46%	12	10,08%
Total		3973	100,00%	119	100,00%

*28 casos Periurbana adicionado a Urbana no RS *** Escolaridade baixa: até ensino fundamental incompleto, média: ens. fundam. completo e médio incompleto, alta: ens. médio completo e superior

O líder dentre todas as causas das 28.650 intoxicações exógenas do RS e das 768 da RSAU registradas no SINAN entre 2010 e 2020, é o medicamento, representando respectivamente, 51% e 42%. O Agrotóxico agrícola é o segundo no estado, com 8% e o terceiro na RSAU, 11%, pois perde para drogas de abuso, quase 17%. Se somados os agrotóxicos de uso agrícola, doméstico e em saúde pública, raticidas e produto, representam 13,86% dos casos no estado e 15,49% na região de saúde.

4.2. MORTE POR INTOXICAÇÕES

A RSAU registrou 12 mortes por intoxicação por pesticidas, que oscilou entre zero e 2 mortes por ano, taxa de mortalidade variou de zero a 0,866/100.000. Há tendência de queda nas mortes, visto que 75% dos óbitos ocorreram entre 2010 e 2014 e o 25% entre 2015 e 2019, como visto da tabela 4.

A principal causa de mortalidade por intoxicação por agrotóxicos foi Auto-intoxicação Intencional, na RSAU (11 óbitos - 91,6%) e no RS (123 óbitos - 79%). A segunda, foi Envenenamento Acidental, RSAU registrou 1 caso - 8,4%, e o RS, 16 casos - 10%.

Tabela 4 - Taxa de mortalidade por 100.000 por intoxicações com agrotóxicos, por residência, na Região de Saúde do Alto Uruguai Gaúcho entre 2010 e 2019, por categoria CID*

Categoria CID-10	X48	X68	Total	Taxa	População RSAU
2010	-	2	2	0,866	235583
2011	-	2	2	0,867	235304
2012	-	1	1	0,434	235014
2013	-	2	2	0,852	234721
2014	1	1	2	0,853	234410
2015	-	-	-	0	234092
2016	-	1	1	0,427	233781
2017	-	-	-	0	233493
2018	-	1	1	0,428	233214
2019	-	1	1	0,429	232942
Total	1	11	12	-	-
Média					234112,2

*Categoria CID-10: T60 Efeito toxico de pesticidas, X48 Envenen acid p/e exposicao a pesticidas, X68 Auto-intox intenc a pesticidas, X87 Agressao p/pesticidas, Y18 Envenen pesticidas intencao nao determinada.

O Brasil teve um total de 6362 mortes por intoxicação por pesticidas entre 2010 e 2019, tabela 5. Com decréscimos anuais de notificação: 897 em 2010 (taxa de 0,460/100.000) para 363 em 2019 (taxa de 0,173/100.000). Diferente do que aconteceu no RS, que teve oscilações nas taxas, mínimo de 9 em 2012 (taxa 0,082/100.000) e máximo de 25 em 2011 (taxa 0,228).

Tabela 5 - Mortalidade por intoxicações por agrotóxicos por residência no RS por categoria CID* e no BR, entre 2010 e 2019.

Ano Óbito	X48	X68	X87	Y18	Total	Taxa RS/100000	BR	Taxa BR/100000	BR
2010	-	13	-	-	13	0,119	897	0,460	194890682
2011	2	19	-	4	25	0,228	891	0,453	196603732
2012	2	7	-	-	9	0,082	694	0,350	198314934
2013	1	16	-	2	19	0,172	672	0,336	200004188
2014	2	10	-	-	12	0,108	607	0,301	201717541
2015	3	8	-	3	14	0,125	620	0,305	203475683
2016	2	17	-	1	20	0,178	581	0,283	205156587
2017	3	8	-	1	12	0,106	542	0,262	206804741
2018	-	11	-	1	12	0,106	495	0,237	208494900
2019	1	14	1	3	19	0,167	363	0,173	210147125
Total	16	123	1	15	155	-	6362	-	211755692

*Categoria CID-10, X48 Envenen acid p/e exposicao a pesticidas, X68 Auto-intox intenc a pesticidas, X87 Agressao p/pesticidas, Y18 Envenen pesticidas intencao nao determinada

Quanto ao perfil demográfico das mortes, ocorreram mais no sexo masculino: 67% no RS e 83% na RSAU, mais em brancos, 75% na RSAU e 92% no estado, mais nas idades avançadas, 66% acima dos 50 anos na RSAU e 51% no RS. A escolaridade mais baixa, de 1 a 7 anos representa 40% no RS e 75% na RSAU. O grupo casado foi acometido 48% das vezes no RS e 42%, na RSAU. Solteiros, viúvos e separados judicialmente somam 44% (68 casos) no RS e 50% (6 casos) na região. O local de ocorrência mais frequente foi o hospital, 77% no RS e 58% na região de saúde.

Tabela 6 - Perfil epidemiológico de óbitos por intoxicações registradas no SIM, por agrotóxicos, por residência, na RSAU e RS entre 2010 e 2019, divididos por categoria CID*

		Alto Uruguai				Rio Grande do Sul					
		X48	X68	Total		X48	X68	X87	Y18	Total	
Sexo	Masculino	1	9	10	83%	14	78	1	11	104	67%
	Feminino	-	2	2	17%	2	45		4	51	33%
Etnia	Branca	-	9	9	75%	15	114	1	13	143	92%
	Preta	-		0	0%	-	1		2	3	2%
	Parda	1	1	2	17%	1	6		-	7	5%
	Ignorado	-	1	1	8%	-	2		-	2	1%
Faix.etária	10 a 19	0	0	0	0%	0	3	0	0	3	2%
	20 a 29	-	2	2	17%	2	13	-	1	16	10%
	30 a 39	-	1	1	8%	2	26	-	1	29	19%
	40 a 49	-	1	1	8%	2	22	-	3	27	17%
	50 a 59	1	3	4	33%	6	27	-	3	36	23%
	60 e mais	0	4	4	33%	4	32	1	7	44	28%
Escolarid.	Nenhuma	-	1	1	8%	2	3		2	7	5%
	Baixa (1 a 7 anos)	1	7	8	67%	9	49	0	7	55	35%
	Média (8 a 11 anos)	-	2	2	17%	1	25		1	27	17%
	Alta (12 anos ou +)	-	1	1	8%	-	5		-	5	3%
	Ignorado	-	-	0	0%	4	41	1	5	51	33%
Esta.Civil	Solteiro	-	4	4	33%	6	42	1	5	53	34%
	Casado	1	4	5	42%	10	59		4	74	48%
	Viúvo	-	1	1	8%	-	3		1	4	3%
	Separado Judicialm.	-	1	1	8%	-	9		2	11	7%
	Outro	-	1	1	8%	-	4		3	7	5%
	Ignorado	-	-	0	0%	-	6		-	6	4%
Local	Hospital	1	6	7	58%	12	98		10	120	77%
	Outr. Estabel. Saúde	-	-	0	0%	-	1		-	1	1%
	Domicílio	-	3	3	25%	2	17	1	4	24	15%
	Via pública	-	1	1	8%	-	4		1	5	3%
	Outros	-	1	1	8%	2	3		-	5	3%
Total		1	11	12	100%	16	123	1	15	155	100%

*Categoria CID-10, X48 Envenen, X68 Auto-intox intenc, X87 Agressao Y18 intencao nao determinada

5. DISCUSSÃO

5.1 Intoxicações

Assim como nosso estudo, outros mostram crescimento da taxa de intoxicações no BR, (2,70/100.000 em 2007 para 6,26/100.000 em 2014), e no RS (0,65 para 2,34/100.000).²⁹ Já o CIT-RS mostrou redução do número das intoxicações por agrotóxicos, entre 2010 e 2019, cerca de 1851,2 casos/ano em média.⁶

A RSAU representa apenas 2% da população estadual, mas 3% do total de intoxicações e 7,7% das mortes por intoxicações.

A literatura aponta que existem 50 casos de intoxicação para cada um que é notificado.¹⁷ Cerca de 20 cidades da microrregião de Erechim tiveram zero notificações em 2017 segundo Bard,³⁷ assim como 28 entre 2007 e 2014,¹⁷ e 16 dos 38 municípios paranaenses em 2015.³⁸ Nosso estudo acusou zero intoxicações em 7 municípios da região.

Os agentes que mais intoxicam são os agrotóxicos de uso agrícola,^{6,9} segundo o CIT-RS, aparecendo em primeiro lugar (633,6 casos/ano).⁶ Os inseticidas de uso doméstico aparecem em segundo (495,4 casos/ano) e os raticidas ficam em terceiro (476,3). Já em nosso estudo os raticidas ocuparam a segunda colocação e os de uso doméstico, a terceira. Por fim, 245,9/ano por produtos de uso veterinário, tais quais cipermetrina e deltametrina.⁶ Diferente do nosso estudo, tiveram mais intoxicações por raticidas, 42%, ante os 36% por agrotóxicos de uso agrícola, no BR entre 2007 e 2015.²⁹

Os homens são mais intoxicados por Malaspina, classificação final só exposição ou confirmada, pelos agrotóxicos no Brasil entre 1995 e 2010.¹¹ Assim como em Almeida, em SC de 2007 a 2017.⁹ e o CIT-RS.⁶ Assim como em estudos abrangendo apenas agrotóxico de uso agrícola.^{39,40} Já os raticidas, inseticidas de uso doméstico acometeram mais o sexo feminino.⁶ Diferentemente do nosso estudo, Albuquerque viu que a maioria dos 2970 intoxicados em Pernambuco, confirmados ou só exposição, pelos 5 agentes, eram mulheres (53%, n = 1575) entre 2008 e 2012.¹⁰

Grupo étnico branco⁹ e faixa etária entre 20 e 59 anos foram os mais atingidas pelos agrotóxicos.^{6,9,11,27,29,39} Apesar da grande intoxicação de adolescentes^{10,17,29,39}, bebês¹⁷ e crianças menores de 4 anos⁶. Maior parte por tentativa de suicídio na idade entre 15 e 29 anos,⁴¹ e por acidentes em menores de 14 anos.^{41,27} por armazenagem das embalagens em altura inapropriada.²⁷ Diferente do nosso estudo, o local de ocorrência na zona rural no PR.³⁹

A baixa escolaridade é fator de risco para intoxicação em diversos estudos, talvez pela dificuldade de entendimento das informações técnicas nos rótulos e dos perigos e cuidados.^{9,40,42,43}

Ligeiramente mais casos na zona urbana, Malaspina atribuiu à venda ilegal de raticidas e inseticidas, como o chumbinho.¹¹

O que pode justificar esse perfil de intoxicações é o perfil demográfico dos 365 mil estabelecimentos rurais gaúchos, a maioria composta de homens (88%), brancos 92%, com ensino fundamental incompleto e completo.¹⁵ Na microrregião de Erechim, 4% dos estabelecimentos são conduzidos por produtores que não sabem ler ou então nunca frequentaram; 40% por ensino fundamental incompleto, 39% concluiu ensino fundamental¹⁵ Dos estabelecimentos da microrregião que utilizam agrotóxicos, os produtores podem ser analfabetos: 1,6% (234) ou ter estudado até o ensino fundamental, 41,6%.¹⁵ Ainda, é maior a população urbana, praticamente 70%.¹²

Maioria dos casos acompanhados evolui para cura sem seqüela,^{9, 41}, mas estudos apontaram maior evolução a óbito: 3,3% em SC⁹ e 8,8% em PE⁴¹, do que os 1,66% no estado e 0,84% na RSAU. E o critério de confirmação preponderante é o clínico.⁹

Assim como nosso estudo, O CIT-RS também relatou maior intoxicação por acidentes para os agentes entre 2010 e 2019: agrotóxicos agrícola (AA - 70%), raticidas (R - 53%), Inseticidas de uso doméstico (I - 86%) e produtos de uso veterinário (V - 72%) A segunda causa em seus relatórios foi de Tentativa de Suicídio para cada agente, respectivamente: AA: 27%, R: 44%, I: 10%, V: 22%.⁶ Já um estudo com dados no Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (SINITOX), entre 1999 e 2009, houve certo equilíbrio: 1/3 por acidente e 1/3 para exposição ocupacional e tentativa e suicídio.⁴⁴

Diferente do nosso estudo, uma pesquisa abrangendo as intoxicações notificadas no SINAN no Brasil entre 2007 e 2015 constatou mais tentativas de suicídio, seguido de acidental

e uso habitual, assim como Scardoelli no Paraná, esta envolvendo somente agrotóxicos de uso agrícola³⁹ e como Albuquerque, em Pernambuco.¹⁰ O alto índice de agressões auto infligidas pode ser explicado porque os centros de intoxicação captam mais casos agudos.¹⁰

Outros estudos mostram mais exposições ocupacionais.^{11,27} e grande percentual de expostos ao trabalho, com pouca emissão de CAT.⁹ A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que os agrotóxicos causam 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais entre os trabalhadores rurais. Além do grande número de contaminação por alimentos.¹¹

Estudos mostram que fatores de risco para intoxicação estão mais associados à pequena propriedade, pois há mais aplicação costal de venenos, mais desrespeito aos períodos de carência e não utilização do receituário agrônomo e de EPI's^{9,11,25,40,42} Ali os produtores de baixo poder aquisitivo são estimulados a comprar os agrotóxicos mais baratos, que geralmente são os de geração mais antiga, muitas vezes mais tóxicos.²⁵

O censo de 2017, dos 14.410 da microrregião de Erechim estabelecimentos que utilizaram agrotóxicos, 33,90% (4.886) não receberam orientação técnica de nenhum modo (governo, cooperativa, informação própria, empresas integradoras).¹⁵ Estudo de 2016, na microrregião de Erechim, aponta que somente 40% dos comerciantes orientam sobre uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), 60% sobre formas de armazenamento e 70% sobre destino das embalagens.²² Apesar de que Souza analisou que apenas 30% dos produtores rurais de Erechim em 2010 destinavam as embalagens vazias corretamente, ou seja as devolvia para o fabricante, os demais as guardavam (30%), enterravam (20%) ou queimavam (10%). O que representa risco ambiental e à saúde humana.⁴⁵

Apesar do uso seguro de agrotóxicos estar enfatizada nos manuais, indo desde a compra, até o preparo e aplicação e destino das embalagens, as regras são impraticáveis, inviáveis, no contexto de agricultura familiar.⁴³ Souza mostrou que em Erechim de 2010, mesmo entre os produtores que utilizaram os EPI's houveram relatos de intoxicações.⁴⁵ Mesmo usando equipamentos de segurança, um auxiliar no preparo de solução de agrotóxicos passou a sentir febre, dor de cabeça, falta de apetite, olhos amarelos e inchaço abdominal no início de 2008, houve piora clínica e ele veio a óbito em novembro, aos 31 anos. A Justiça reconheceu que a morte de um trabalhador foi motivada pelo "ambiente ocupacional" em 2013, por exposição contínua aos agrotóxicos e a Faculdade de Medicina do Ceará embasou cientificamente a relação causa-efeito.^{46,47}

Neste estudo, o RS registrou 56 casos de intoxicações crônicas (1,41% do total) e outros 31 de “agudo sobre crônicos”, 0,78%. Murakami diagnosticou 20 casos intoxicação crônica em 46 agricultores fumageiros, sendo 90% acometidos por transtornos psiquiátricos menores, 15% por perda auditiva neurossensorial e 10% por polineuropatia tardia por organofosforado numa cidade paranaense e perda auditiva neurossensorial,⁴⁵ assim como Araújo diagnosticou 13 casos de neuropatia tardia por organofosforados, além de outros 29 casos de síndrome neurocomportamental e distúrbios neuropsiquiátricos associados ao uso de organofosforados. Inclusive discutiu como possível dois casos de transtorno psiquiátrico crônica por exposição a longo prazo por baixas doses de organofosforados causando sintomas neuropsiquiátricos.³³

Outro dado: 0,33% das intoxicações do RS foram por ingestão de alimentos contaminados com agrotóxicos. O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos da Anvisa constatou riscos de ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos causas intoxicação em 1,1% das amostras entre 2013-2015⁴⁸ e 0,89% das 4616 amostras de 2017-2020 de 14 alimentos de 77 cidades brasileiras.³ Além disso, 28% (1290) continham agrotóxicos dentro do aceitável e outros 23% (941) tinham acima do limite permitido no BR ou impróprios para a cultura ou mesmo proibidos.³ Lembrando que o limite brasileiro é muito tolerável em relação ao europeu: por exemplo: é permitido 200 vezes mais glifosato no soja brasileiro do que no europeu (0,05mg/kg na UE e 10mg/kg no BR) e a 5.000 vezes na água.¹⁷ O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), em 2013 analisou 90.688 amostras em água para consumo humano, e encontrou valor de agrotóxicos acima do permitido em 21% (337) dos 1598 municípios, em 16 estados.²⁹

A dispensação por vendedores tende a vender maior quantidade dos produtos, possivelmente além do necessário, por isso, a dispensação com orientação adequada pelo profissional agrônomo é um fator de proteção.²⁵ Além de implantação de políticas públicas de fiscalização do uso de agrotóxicos, incentivo a agricultura orgânica.²⁶

Entre todos os agentes, o SINAN mostra que os medicamentos intoxicam média 1341 casos por ano entre 2010 e 2020 no RS e agrotóxicos agrícolas, 218/ano, enquanto que na RSAU, medicamentos: 29,6/ano, e drogas de abuso, 11,8/ano e agrotóxico agrícola: 7,8/ano. O CIT-RS também mostra os medicamentos, dessa vez, ao lado de animais peçonhentos, como principais agentes, com 30% de representatividade, cada um, em 2019.⁶

5.2 Mortes por intoxicações

A taxa mortalidade RSAU, que oscilou entre de 0,42 a 0,86/100.000 entre todos os anos (0,10/100.000 em 2014) se demonstrou mais alta na maioria dos anos do que a taxa brasileira (0,14/100.000 e 0,04/100.000) e que a taxa gaúcha 0,08 a 0,22/100.000.²⁹

Quantos aos óbitos por intoxicação, diferente do nosso estudo, o CIT-RS contabilizou mais mortes por agrotóxicos (29,7%) do que para medicamentos (28,5%), de um total de 245 óbitos.⁶ A circunstância mais envolvida nos óbitos é o suicídio, principalmente por paraquate.⁶

De acordo com nosso estudo, o CIT-RS relatou mais mortes por agrotóxicos entre os homens (61%), e por suicídio (97%).⁶ Assim como em Pernambuco, homens - 59%, na faixa etária de 20 a 59 anos (73%), baixa escolaridade (9,7%, n= 23) ou analfabeto (2,1%, n = 5).¹⁰

Estudo de Venâncio Aires de 1996 apontou indícios que uso de organofosforados na agricultura fumageira é fator de risco para o suicídio, associado a época do preparo dos canteiros com agrotóxicos⁴⁹ Uma metanálise de Klingelschmidt mostrou 48% maior mortalidade por suicídio em agropecuários em comparação com outros trabalhos, especialmente no sexo masculino, agricultura e silvicultura, exceto pesca, em países da Europa, Oceania, América do Norte e Japão.⁵⁰ São maneiras de diminuir as tentativas de suicídio e as intoxicações: um maior controle na comercialização, exigência do receituário agrônomo, dificultando o acesso da população.⁵⁰

A porcentagem de suicídios entre os demais óbitos foi maior ou igual a 2% em 21 dos 30 municípios da microrregião de Erechim, entre 2000 e 2015, variou de 0,4% (Faxinalzinho) a 3,4% (Cruzaltense).⁸ Duas hipóteses para o grande número de suicídios por agrotóxicos no meio rural: a primeira é o contato com os agroquímicos que é responsável por neuropatologias relacionadas ao suicídio, consumados com o próprio instrumento de trabalho⁵¹, tais quais depressão, ansiedade, doenças neurodegenerativas disruptores endócrinos.⁷ A segunda hipótese é a conexão entre suicídio e o endividamento causado pela dependência econômica, devido ao pacote agroquímico (pacote tecnológico),^{29,45,52} pressão por produtividade, acesso limitado a educação⁷, isolamento social, sujeição às intempéries, acesso limitado e comportamento de não procurar serviços de saúde. Uma terceira explicação é o acesso facilitado aos meios: venenos tóxicos e armas de fogo.⁵⁰

Albuquerque cita a dificuldade dos profissionais para reconhecer a relação da intoxicação com o trabalho e no preenchimento da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), os autores sugerem que a ficha precisa conter mais detalhes para explicar os campos.¹⁰ Em caso de acidente de trabalho, é responsabilidade do médico assistente preencher a segunda parte do CAT, o Laudo de Exame Médico, emitido em 4 vias: INSS, Segurado, Sindicato e Empresa. Assim, o acidentado de trabalho pode ter benefícios como o seguro-doença.⁵ Fornecer treinamento consciente e cursos de reciclagem entre os agricultores.⁹

Os produtores rurais devem ser orientados por meio do receituário agrônomo quanto aos EPI's e a ordem certa de vestir e desvesti-los para não se contaminar.¹⁴

Scardoelli recomenda diminuir acesso a agrotóxicos,³⁹ capacitar os médicos para suspeitarem de intoxicação e reconhecerem a importância de notificar, mesmo sendo compulsória desde de 2011.^{38,39} O profissional de saúde deve notificar intoxicação exógena em até 1 semana, compulsoriamente. Antes ainda, em até 24 horas, se ocorrer surto ou óbitos por intoxicações.²⁹ Importante para gerar uma base de dados capaz de sustentar um bom monitoramento e uma boa vigilância.¹⁰

Por outra ótica, é importante orientar alternativa mais saudável e sem contaminantes, tal qual fomentar políticas públicas para aumentar a oferta de cultivos orgânicos. O número de produtores desse tipo quase triplicou no Brasil, indo de 5.934 produtores registrados em 2012 para 17.730 em 2019. Assim como o número de unidades de produção orgânica registradas mais que quadruplicou, de 5.406 em 2010 para 22.064 em 2019.⁵³

Algumas **limitações** inerentes aos estudos com dados secundários, que dependem de toda uma rede: do paciente procurar atendimento, do profissional da saúde suspeitar e de notificar por intoxicação exógena, até dos digitadores dos dados da ficha para o sistema e os revisores.

6. CONCLUSÃO

Houve proporcionalmente mais intoxicações na RSAU do que no RS, entre 2010 e 2020. Crescimento vertiginoso de 40 vezes na taxa regional e de 6 vezes no RS, até 2019. Alguns municípios se destacaram pelo número de intoxicações, mais municípios notificaram e menos permaneceram em branco a partir de 2015, levando em conta que todos têm condições similares de produção agrícola e de uso de agrotóxicos. Ainda assim, 7 cidades tiveram total de zero casos notificados, inclusive Centenário, que registrou dois óbitos pelo SIM mas nenhuma intoxicação pelo SINAN. Portanto a subnotificação se fez presente.

O perfil de intoxicações por agrotóxicos na RSAU e no RS foi semelhante: homens, brancos, entre 20 e 59 anos, de baixa escolaridade, que moram na zona urbana. O tipo de agente tóxico mais presente foi o agrotóxico de uso agrícola, seguido dos raticidas, de uso doméstico, produtos de uso veterinário e, por fim, de saúde pública. A circunstância mais comum foi de acidentes, seguido de Tentativa de Suicídio e então, uso habitual. Mais casos de exposição aguda e poucos de crônica. Teve mais intoxicações confirmadas que casos “só exposição”, confirmadas principalmente pelo critério clínico e clínico-epidemiológico. Apesar da grande intoxicação no trabalho, há pouca emissão de CAT.

Quanto aos óbitos, houve predominância da circunstância suicídio, na faixa de 90% na RSAU e de 80% no estado. Do total de 12 óbitos e de 155, a tendência da taxa foi oscilatória, mas assim como nas intoxicações, as mortes também foram proporcionalmente mais frequentes na RSAU (pico 0,866/100.000) do que no RS (Pico 0,228/100.000). O Perfil das mortes registradas no SIM foi de homens, brancos, maiores de 50 anos, escolaridade baixa, casado.

Importante orientar profissionais da saúde a diagnosticar, tratar e a notificar, para que os gestores tenham noção do problema. Importante ações imediatas de treinar agricultores para usar os agrotóxicos de maneira mais segura, políticas de prevenção ao suicídio. Mais interessante são ações direcionadas a promover mudanças no modo de produção agrícola, já sabidamente eficientes, com menor uso de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kozenieski EM. A produção do Espaço Rural: Transformações das Dinâmicas Produtivas e da Agricultura na Microrregião de Erechim. [tese de doutorado] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências, Programa de Pós Graduação em Geografia; 2016. 327 p. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/151330/001011366.pdf?sequence=1>
2. Pereira JP. Espacialização por uso de agrotóxico por região de saúde no RS. [trabalho de conclusão de curso] Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia; 2014. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/115201>
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos: Relatório das amostras analisadas no período de 2017-2018. Primeiro Ciclo do Plano Plurianual 2017-2020. Brasília: ANVISA, 2019. Citado em: 2020 Nov 7. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3770json-file-1>
4. Rigotto RM, Vasconcelos DP, Rocha MM. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2014 Jul; 30(7):1-3. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em https://www.scielo.br/pdf/csp/v30n7/pt_0102-311X-csp-30-7-1360.pdf
5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora [recurso eletrônico]. Cadernos de Atenção Básica, 41: Ministério da Saúde, 2018; 1-138: il. Citado em 2020 Set 8. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_trabalhador_trabalhadora.pdf
6. Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul. Relatório Anual de atendimento. Porto Alegre; 2010-2019. 10 vol. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em: http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=137&Itemid=61
7. Almeida MMC, Gusmão AC, Bah HAF, Santana VS, Coutinho DC, Faria, NMX, Baêta KF, Buralli R, Ferreira-Sousa FN, Reis T, Sampaio E; Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, Programa Integrado em Saúde Ambiental e do Trabalhador, Campus Universitário do Canela; Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador. Boletim Epidemiológico: Ocupação e Suicídio no Brasil, 2007-2015. Salvador, 2019 Ago, (9)14: 1-4. Citado em 2020 Ago 27. Disponível em: http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/suicidio_boletim_ccvis_at.pdf
8. Friestino JKO, Baldissera VG, Santos VHB. Saúde, ambiente e desenvolvimento nas microrregiões de Chapecó-SC e Erechim-RS. Hygeia (Uberlândia). Chapecó: 2020; 16: 25-36. Citado em 2020 Jul 7. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/49171/28910>
9. Almeida AK, Grillo LP, Bossardi CN. Perfil de intoxicações por agrotóxicos em Santa Catarina no período de 2007 a 2017. RIES. Univali: Itajaí; 2019;9(2 pt 18):175-192. Citado em 2020 Out 22. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/1588/1064>

10. Albuquerque PCC, Gurgel IGD, Gurgel AM, Augusto LGS, Siqueira MT. Sistemas de Informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco. Rev Bras de Epidemiol [online]. 2015 Jul-Set;18(3): 666-78. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-790X2015000300666&lng=pt&nrm=iso
11. Malaspina FG, ZiniLise ML, Bueno PC. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. Cad Saúde Colet. Rio de Janeiro: 2011; 19(4): 425-34. Citado em 2020 Nov 07. Disponível em http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011_4/artigos/csc_v19n4_425-434.pdf
12. Lima RC, Barbosa RM. (Org); Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/RS; Assistência Sulina de Crédito e Assistência Rural. Sumário de Informações: assistência técnica e extensão rural. 7 ed. Porto Alegre: 2014; 1-180 Citado em 2020 Nov 07. Disponível em http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/sumario/sumario_09032015.pdf
13. Eduardo MF, Gaboardi SC, Reis JT. O mapa da questão agrária na Microrregião de Erechim/RS: implicações da evolução econômica nas dinâmicas territoriais da agricultura familiar. Terra Plural. Ponta Grossa; 2019 Jan-Abr;13(1): 21-41. Terra Plural Ponta Grossa. v.13. n1. 21-41. Acesso em 2020 Mar 25
14. Figueiroa RJ. O uso de agrotóxicos nas lavouras de soja e seus impactos a saúde humana: Um estudo de caso no assentamento Cerro Dos Munhoz. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Pontão (RS): Universidade Federal Fronteira Sul, Curso de Agronomia [bacharelado]; 2018. <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2315/1/FIGUEROA.pdf>> Acesso em 15/10/2020
15. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA [Internet]. Rio de Janeiro (BR): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Censo Agropecuário: Resultados definitivos 2017. 2019. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Produção agrícola municipal. Culturas Permanentes e Temporárias: 2018. Tabelas. Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=o-que-e>> Acesso em 2020 Set 30
17. Bombardi LM. Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia. 1ª edição. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017
18. [Produto Interno Bruto] PIB municipal total per capita [do RS] em 2015: [Tabela Excel]. em Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser [Internet]. Porto Alegre (BR): Tabela Excel; Dez 2017. Citado em 2020 Jul 6. Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/indicadores/pib-rs/municipal/destaques/>
19. BRASIL. Decreto n.4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre regulamentação de agrotóxicos. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm
20. Moraes RF. Texto para Discussão 2506: Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. . Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA; 2019 Set. Citado em 2020 Out 22. Disponível em http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf
21. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (BR). Causas e prevenção: Agrotóxico. [Internet]. [Rio de Janeiro]; 2019. [atualizado em 2019, Jul 16; acesso em 2020 out 20]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>.
22. Badalotti LRT Levantamento do Uso de Agrotóxicos na Microrregião de Erechim (RS). [trabalho de conclusão de curso]. Erechim: Universidade Federal Fronteira Sul, Campus

- Erechim, Curso de Agronomia; Jun 2016, Citado em 2020 Mar 17. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/892>
23. Bayer. Fox® [Bula] [Trifloxistrobina e Protiocanazol]. Mai 2019: 1-13. Disponível em: https://www.agro.bayer.com.br/-/media/bcs-inter/ws_brazil/arquivos/fox/2019-05-bula.pdf
Citado em 2020 Out 22.
 24. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Glifosato. [Brasília]: ANVISA; modificado em 2020 Out 22. Citado em 2020 Nov 9. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias-autorizadas/arquivos/4378json-file-1/view>
 25. Soares WL, Porto MFS. Estimating the social cost of pesticide use: An assessment from acute poisoning in Brazil. *Ecol Econ.* 2009 Ago;68: 2721-8. Citado em 2020 Nov 7. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800909002183>
 26. Soares WL, Porto MFS. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. *Rev Saúde Pública.* 2012;46(2):209-17.
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000200002 acesso em 23/10/2020.
 27. Neves PDM, Bellini M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil - 2002 a 2011. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2013 Nov;18(11):3147-56. Acesso em 2020 Out 24. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001100005
 28. Vendas de Agrotóxicos e afins no Brasil no Período de 2000 a 2018. (Unidade: tonelada de ingrediente ativo). [Brasília]: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. IBAMA. 2000 - 2018. Citado em 2020 Jul 15. Disponível em: <http://ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2018/grafico%20-%20Consumo%20agrotoxicos%202000-2018.pdf>
 29. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde: Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 1-2 vol.
 30. Vendas de Ingredientes Ativos por Unidade da Federação – 2018. [Brasília]: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Atualizado em 2019 Out 3. Acesso em: 2020 Jul 15. Disponível em: <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#sobreosrelatorios>
 31. Bard EK, Duque LZR, Mardini LBZF, Thaler SM, Menegotto SG, Garibotti V; Secretaria Estadual de Saúde (RS). *Informativo Vigisol.* 2018; 8(2): 1-11
 32. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Paraquate. [Brasília]: ANVISA; modificado em 2020 Out 22. Citado em 2020 Nov 9. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/P01%2B%2BParaquate.pdf/0ec98b27-1b1f-49de-b788-7bbaa9dfb191>
 33. Falk JW, Carvalho LA, Silva LR, Pinheiro S. Suicídio e doença mental em Venâncio Aires: consequências do uso de agrotóxicos organofosforados? [relatório de pesquisa]. Porto Alegre: UFRGS; 1996. [26/10/2020]. Disponível em: <http://www.galileu.globo.com/edic/133/agro2.doc>
 34. Hess SC, Nodari RO. Parecer técnico [sobre o ingrediente ativo Glifosato] 2015(1). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. n01/2015. Citado em 2020 Nov 9. Disponível em: <<https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2015/07/parecer-t%C3%A9cnico-N.-01.pdf>> acesso em 26/08/2020
 35. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Acefato. [Brasília]: ANVISA; modificado em 2020 Out 22. Citado em 2020 Nov 9. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias-autorizadas/arquivos/acefato/view>

36. Malta DC, Minayo MCS, Filho AMS, Silva MMA, Montenegro MMS, Ladeira EM, et al. Mortalidade e anos de vida perdidos por violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil e Estados: análise das estimativas do Estudo Carga Global de Doença, 1990 e 2015. *Rev bras epidemiol.* 2017 Mai;20 Suppl 1: 142-56. Citado em 2020 Ago 28. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500142&lng=es&nrm=iso&tlng=pt.
37. Bard EK, Duque LZR, Mardini LBL, Thaler SM, Menegotto SG, Garibotti V. Secretaria Estadual de Saúde (RS). *Informativo Vigisol.* 2018 Set;1(3): 1-7
38. Taveira, BLS. Albuquerque GSC. Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná. *Saúde Debate.* 2018 Dez;42(4). 211-22.
39. Scardoelli MGC, Buriola AA, Oliveira MLF, Waidman MAP. Intoxicações por agrotóxicos notificadas da 11ª regional de saúde do estado do Paraná. *Cienc Cuid Saude.* 2011 Jul-Set;10(3) 549-55. Citado em 2020 Set 24. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/270936167_Intoxicacoes_por_agrotoxicos_notificadas_na_11_regional_de_saude_do_estado_do_Parana
40. Araujo AJ, Lima JS, Moreira JC, Jacob SC, Soares MO, Monteiro MC, et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Cienc Saude Colet.* 2007;12(1): 115-30. Acesso em 2020 Out 25. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232007000100015&script=sci_abstract&tlng=pt
41. Medeiros MNC, Medeiros MC, Silva MBA. Intoxicação aguda por agrotóxicos anticolinesterásicos na cidade de Recife, Pernambuco, 2007-2010. *Epidemiol Serv Saúde.* 2014 Set;23(3): 509-18. Citado em 2020 Out 26. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/ress/v23n3/1679-4974-ress-23-03-00509.pdf> .
42. Castro MGGM, Ferreira AP, Mattos IE. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2011 Abr-Jun;20(2): 245-54. Citado em 2020 Out 24. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1679-49742011000200013&lng=es&nrm=iso
43. Abreu PHBA, Alonzo HGA. O Agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. *Rev bras saúde ocup.* 2016 Abr;41(18): 1-12. Citado em 2020 Out 24. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572016000100211&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
44. Kirchner RM, Silinske J, Richter L, Chaves MA, Scherer ME, Benetti JK, Stumm EMF. Análise da letalidade decorrente de intoxicação por agrotóxicos em agricultores da região Sul do Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente.* Editora UFPR. 2013 Jul-Dez;2013;28: 145-55. Citado em 2020 Nov 11. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/30906/21662>
45. Souza MF, Dubow M, Priebe PS, Manke EB, Collares GB. Riscos de contaminação do ambiente e intoxicação humana pelo uso de agrotóxicos e disposição de resíduos na área rural de Erechim-RS. In: Lucca OA, Dias FT, Vieira SGV, Rodrigues CG, Ludtke R, Oliveira L, et al; Corrêa MN, Stainki DR, Machado TMC, Silva MRG, Rodrigues FL, Vieira BM, editores. XIX Congresso de Iniciação Científica - II Mostra Científica; XII Enpos. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2010. p. 1-4.
46. Portela G, Tourinho R. O desafio de se comprovar na Justiça a intoxicação por agrotóxicos. [Internet]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. [atualizado em 2016 Jan 6; citado em 2020 Jun 21] Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/o-desafio-de-se-comprovar-na-justica-intoxicacao-por-agrotoxicos>

47. Portela G, Tourinho R. Artigo relaciona morte de trabalhadores por agrotóxicos e sua subnotificação. [Internet]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. [atualizado em 2015 Dez 8; citado em 2020 Jun 21]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/artigo-relaciona-morte-de-trabalhadores-por-agrotoxicos-e-sua-subnotificacao>
48. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Programa de Análise de Resíduos em Agrotóxicos em Alimentos - Apresentação dos Resultados de 2013 a 2015 [slides]. Brasília; [2016 Nov]. 1-13. Citado em 2020 Nov 11. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3780json-file-1>
49. Falk JW, Carvalho LA, Silva LR, Pinheiro S. Suicídio e doença mental em Venâncio Aires: consequências do uso de agrotóxicos organofosforados? [relatório preliminar de pesquisa]. Porto Alegre: UFRGS; 1996 Mar. Citado em 2020 Out 26. Disponível em: <http://www.galileu.globo.com/edic/133/agro2.doc>
50. Klingelschmidt J, Milner A, Khireddine-Medouni I, Witt K, Alexopoulos EC, Toivanen S, LaMontagne AD, Chastang J-F, Niedhammer I. Suicide among agricultural, forestry, and fishery workers: a systematic literature review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44(1): 3-15. Citado em 2020 Ago 31. Disponível em https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3682
51. Bombardi LM. Intoxicações e morte por agrotóxicos no Brasil: A nova versão do capitalismo oligopolizado. *Boletim DATALUTA*. Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (NERA). 2011 Set: 1-21. Citado em 2020 Ago 26. Disponível em http://docs.fct.unesp.br/nera/artigodomes/9artigodomes_2011.pdf
52. Murakami Y, Pinto NF, Albuquerque GSC, Perna PO, Lacerda A. Intoxicação Crônica por Agrotóxicos em fumicultores. *Saúde Debate*. 2017 Abr-Jun;41(113): 563-76. Citado em 2020 Out 26. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41n113/0103-1104-sdeb-41-113-0563.pdf>
53. Bard EK, Linkiewicz NM, Thaler SM, Dapper V.. Secretaria Estadual de Saúde (RS). *Informativo Vigisol*. 2019 Abr; 2(4): 1-7.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 16 de junho de 2011.