

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

Programa Nacional de Vigilância de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (VIGIPEQ/VSPEA)

Nº 01

24/01/2023



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA SAÚDE

APRESENTAÇÃO

O Programa Vigipeq tem como objetivo o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde de forma a adotar medidas de prevenção, promoção contra doenças e agravos à saúde das populações expostas a contaminantes químicos.

Os contaminantes químicos podem interferir na saúde humana e nas interrelações entre o homem e o meio ambiente. A avaliação da exposição humana a contaminantes químicos presentes no ambiente é uma das competências da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (Vigipeq).

A contaminação dos ambientes naturais, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, do ar e dos alimentos por substâncias químicas representam diferentes riscos à saúde pública.

Incorporada ao Vigipeq, a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solos Contaminados (Vigisolo), utiliza o Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas (Sissolo) para o cadastro de populações expostas ou potencialmente expostas em áreas contaminadas.

No Ceará, o Programa Vigipeq é coordenado e acompanhado pela Célula de Vigilância Ambiental (Cevam), da Coordenadoria de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (Covat), da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

O setor Saúde, portanto, está atento à exposição ambiental e ocupacional em toda a cadeia produtiva envolvendo os agrotóxicos, e vem por meio deste boletim, divulgar o cenário epidemiológico dos agrotóxicos no Ceará, a fim de propiciar a estrutura necessária para monitoramento, vigilância e assistência à população exposta.

Governador do Estado do Ceará
Elmano de Freitas da Costa

Secretária da Saúde do Ceará
Tânia Mara Silva Coelho

**Orientador da Célula de
Vigilância Ambiental**
Sérgio Murilo Martins Cruz

Elaboração e revisão
Emerson Carvalho de Oliveira
(Cevam)
Flávio de Oliveira Torres
(Cevam)
Francisco Cordeiro Neto
(Cevam)
Francisco Itamar Benício Sampaio
(Cevam)
Luiz Correia Filho
(Cevam)
Pedro Iori Vale de Carvalho
(colaborador)
Sérgio Murilo Martins Cruz
(Cevam)
Úrsula de Sousa Caminha
(Cevam)

Diagramação e finalização
Assessoria de Comunicação



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA SAÚDE

GLOSSÁRIO

Agrotóxico agrícola - São os produtos e os 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 implantadas e de outros ecossistemas, e também 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.

Agrotóxico de uso doméstico - São os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados à aplicação em domicílio e suas áreas comuns, em edifícios e ambientes afins para controle de insetos e outros animais incômodos e nocivos à saúde. Incluem-se produtos de tratamento para piolhos em humanos.

Agrotóxico utilizados em saúde pública - São utilizados na eliminação e controle de vetores transmissores de doenças endêmicas.

Raticida - São substâncias destinadas ao combate a ratos, camundongos e outros roedores em domicílios, embarcações, recintos e lugares de uso público, contendo substâncias ativas, isoladas ou em associação, que não ofereçam risco à vida ou à saúde humana e dos animais úteis de sangue quente, quando aplicados em conformidade com as recomendações contidas em sua apresentação.

Produto de uso veterinário - Toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada cuja administração seja aplicada de forma individual ou coletiva, direta ou misturada com os alimentos, destinada à prevenção, ao diagnóstico, à cura ou ao tratamento das doenças dos animais, incluindo os aditivos, suprimentos promotores, melhoradores da produção animal, medicamentos, vacinas, antissépticos, desinfetantes de uso ambiental ou equipamentos, pesticidas e todos os produtos que, utilizados nos animais ou no seu habitat, protejam, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas, bem como os produtos destinados ao embelezamento dos animais.

Inseticida - Produto destinado ao combate, à prevenção e ao controle dos insetos em habitações, recintos e lugares de uso público e suas cercanias.

GLOSSÁRIO

Herbicida - Substância química ou mistura de substâncias químicas destinada a controlar ervas daninhas.

Carrapaticida - Produtos utilizados para o controle de carrapatos.

Raticida (Rodenticida) - Destinados ao combate a ratos, camundongos e outros roedores em domicílios, embarcações, recintos e lugares de uso público, contendo substâncias ativas, isoladas ou em associação, que não ofereçam risco à vida ou à saúde do homem e dos animais úteis de sangue quente, quando aplicados em conformidade com as recomendações contidas em sua apresentação.

Fungicida - Substância química que destrói ou inibe a ação de fungos.

Água para consumo humano - Aquela utilizada para beber, preparação de alimentos e higiene corporal.

Água contaminada - Contém germes patogênicos capazes de causar doenças ao homem, provenientes de dejetos humanos, esgotos, etc.

Amostra fora do padrão - Aquela que não atende ao padrão de potabilidade na portaria vigente.

Água potável - Atende ao padrão de potabilidade estabelecido em portaria e que não ofereça riscos à saúde.

Ingrediente Ativo (IA) - É a substância química principal de um agrotóxico. São divididos em classes químicas, como organofosforados, organoclorados, neonicotinoides, piretóides, fentalamidas, fenoxiacéticos, entre outras. Também são classificados quanto a seu espectro de ação: herbicidas, fungicidas, inseticidas, entre outros.

Condição de exposição - São as condições gerais de trabalho, frequência, dose, formas de exposição, etc.

GLOSSÁRIO

Atividades de riscos com agrotóxicos - Preparação de misturas em ambientes fechados, limpeza de resíduos de agrotóxicos, emprego de agrotóxicos sem conhecimento das técnicas de segurança.

Notificação das intoxicações - São informações que devem ser cadastradas no sistema de informação de agravos de notificação.

Caso suspeito de intoxicação - Todo indivíduo que, tendo sido exposto a produtos agrotóxicos, apresente sinais e/ou sintomas clínicos de intoxicação.

Intoxicação por agrotóxicos - Os agrotóxicos podem causar diversos efeitos sobre a saúde, sendo muitas vezes fatais, divididos em intoxicação aguda e intoxicação crônica.

Intoxicação aguda - Quando os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período a produtos altamente tóxicos.

Intoxicação subaguda - Quando ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente ou medianamente tóxicos e tem aparecimento de sintomas mais lentos.

Intoxicação crônica - Caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias.

Resultado quantificado abaixo do Valor Máximo Permitido (VMP) - Quando a substância está presente em uma concentração que o método e o equipamento foram capazes de mensurar com precisão e o resultado encontrado foi inferior ao VMP.

Resultado quantificado acima do Valor Máximo Permitido (VMP) - Quando a substância está presente em uma concentração que o método e o equipamento foram capazes de mensurar com precisão e o resultado encontrado foi superior ao VMP.

Menor que o Limite de Detecção - Quando o resultado é informado como “< LD”, o que representa que a substância pode estar presente na água, mas em uma concentração que o método e o equipamento utilizados não foram capazes de detectar. Nesse caso, pode-se dizer apenas que a concentração é inferior ao LD.

GLOSSÁRIO

Menor que o Limite de Quantificação - Quando o resultado é informado como “< LQ”, quando a substância pode estar presente na água, mas em uma concentração que o método e o equipamento utilizados não são capazes de quantificar com precisão. Nesse caso, pode-se dizer apenas que a concentração é inferior ao LQ.

Cultura temporária - São culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que, após a colheita, necessitam de novo plantio para produzir, como por exemplo: soja, milho, feijão, etc.

Cultura permanente - São culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio, como, por exemplo, café, maçã, pêra, uva, manga, laranja, etc.

IMPLANTAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTÓXICOS

O setor saúde vem buscando definir e implementar estratégias e ações articuladas voltadas para a prevenção, promoção e vigilância à saúde de populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos.

O Ministério da Saúde estruturou, para esse fim, a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA), como componente do Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (Vigipeq), no qual desenvolve ações integradas de saúde, voltadas para a ação de medidas de prevenção dos fatores de riscos à saúde das populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos.

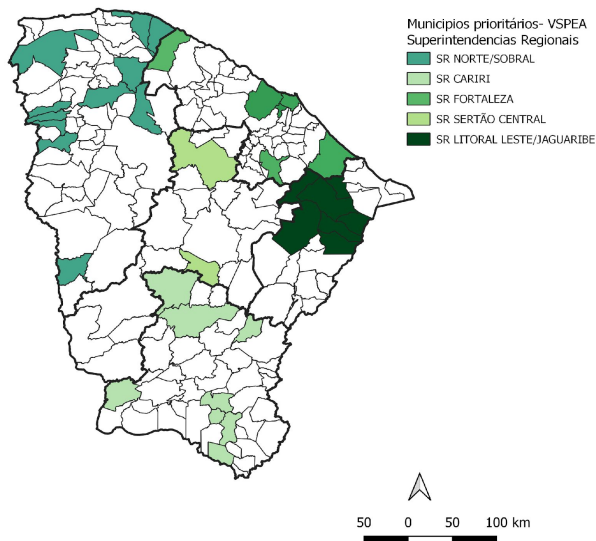
No Ceará, foi iniciado, em 2021, o trabalho de implantação da vigilância de populações expostas a agrotóxicos em 34 municípios. O critério utilizado para implantação foi baseado em estudo realizado em 2012 sobre a população economicamente ativa envolvida com atividades agrícolas que utilizam agrotóxicos nas diversas culturas. O estado foi contemplado com 19 municípios para implantar a vigilância dos agrotóxicos de forma mais ampliada. Além disso, foram incluídos mais 15 municípios pela Vigilância Ambiental, de acordo com critérios definidos pela realidade atual do estado.

Os critérios para implantar a vigilância de populações expostas a agrotóxicos nos municípios foram:

- Criar um grupo de trabalho (GT), formado por instituições intra e interinstitucional;
- Elaborar um plano de ação;
- Notificações no Sinan.

Cabe destacar a importância do reconhecimento do território na identificação das áreas agrícolas com uso de agrotóxicos, identificação das culturas plantadas, entre outros. Além disso, a realização de coletas ambientais de água e solo para verificar a presença de resíduos de agrotóxicos. Ressalta-se a importância da educação ambiental no território, sobretudo aos riscos de exposição dos trabalhadores com atividades diretas e indiretas, e a população no entorno. Os municípios prioritários selecionados pelo Ministério da Saúde e pela Vigilância em Saúde Ambiental estão distribuídos nas cinco superintendências. (Figura 1)

Figura 1 - Distribuição dos municípios prioritários no Estado do Ceará, 2022



Fonte: Cevam/Covat/Sesa, 2022

VIGILÂNCIA DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTÓXICOS

1. Introdução - VSPEA

O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo e o maior da América Latina. Para a legislação brasileira, os agrotóxicos são definidos pelo Decreto nº 4074 de 04 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802/ 1990, em seu artigo 2º:

São 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 implantadas, e de outros ecossistemas e também 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.

Para GAMA (2012), os agrotóxicos são utilizados com intuito de aumentar e acelerar a produção agrícola, dessa forma, suprimindo a demanda da população. O grão de soja, cultura mais produzida no Brasil, é, também, utilizado como ração animal e, de acordo com o IBGE (2020), existem no Brasil 218.150.298 cabeças de gado.

A utilização, sem controle, de agrotóxicos, traz casos de doenças em trabalhadores de forma direta e indireta, e das pessoas que ingerem os produtos das plantações, sejam de milho, açúcar, pitaya, castanha de caju, feijão (RIGOTTO, 2013), assim como da população em geral em seu entorno.

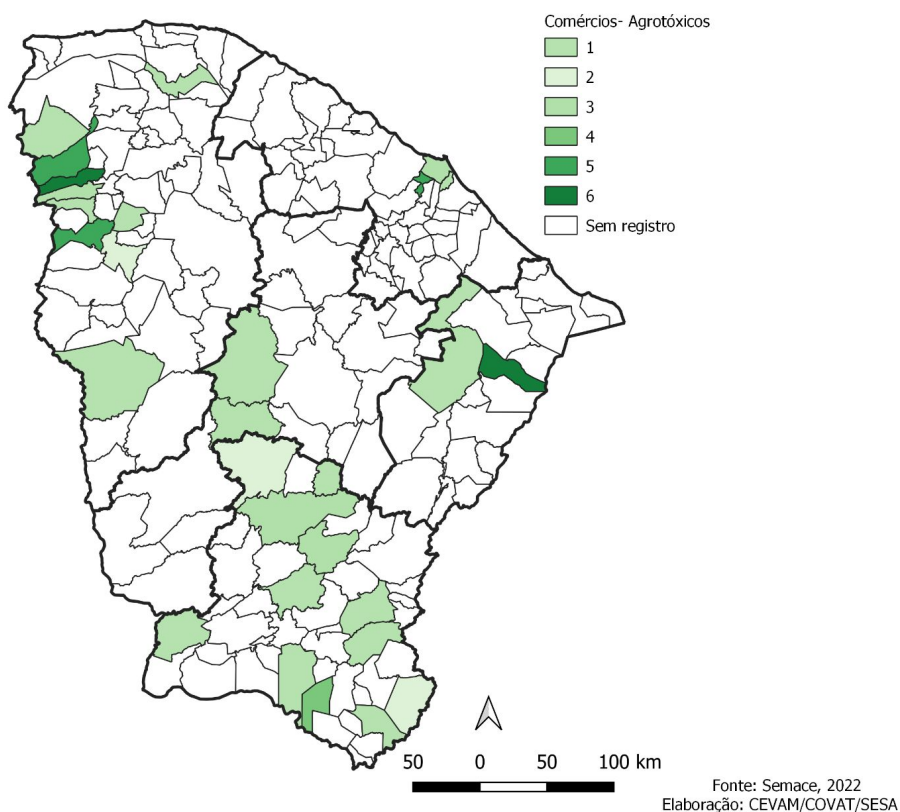
De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), dentre os dez agrotóxicos mais consumidos no Ceará, por princípio ativo, no ano de 2021, o 2,4-d aparece na primeira posição, correspondendo a 328,51 kg vendidos nos comércios do Ceará, conforme a Tabela 1. O 2,4-d é utilizado para o controle das plantas infestantes nas culturas de arroz, café, milho, cana-de-açúcar, soja e trigo, além disso, pode causar desregulação endócrina, perturbações nas funções reprodutivas, alterações genéticas, efeitos cancerígenos e o desenvolvimento da doença neurodegenerativa de Parkinson.

Tabela 1 - Ingredientes Ativos, Ceará, 2021

OS 10 ingredientes ativos mais vendidos – 2021		
Unidade de medida: toneladas de IA		
Ingrediente Ativo	Vendas (ton. IA)	Ranking
2,4-d	328,51	1º
glifosato	221,90	2º
atrazina	39,71	3º
imidacloprido	39,14	4º
enxofre	29,27	5º
azadiractina	24,05	6º
picloram	22,09	7º
clorpirifós	16,68	8º
metiram	16,39	9º
óleo vegetal	15,87	10º

Fonte: Ibama, 2022

Figura 2 - Número de comércios de agrotóxicos registrados no Estado do Ceará, 2022

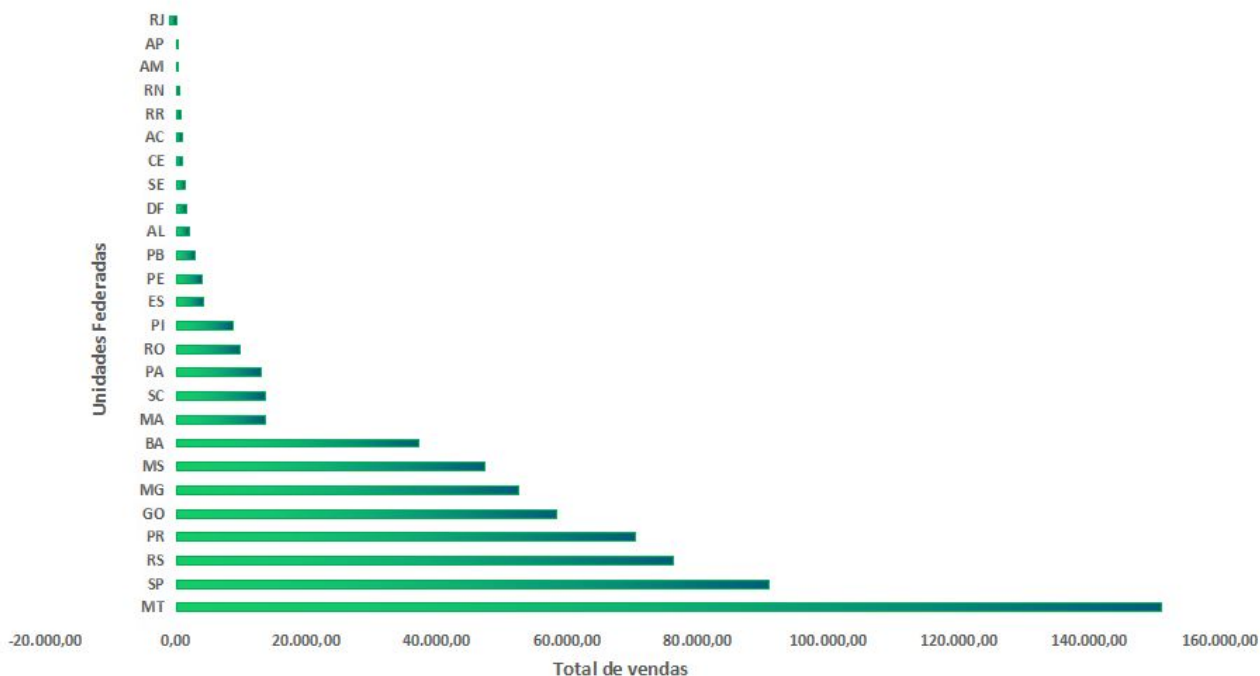


Segundo os dados da Superintendência de Meio Ambiente, o estado do Ceará conta com 65 comércios de agrotóxicos com a situação registrado. Observa-se que há um número maior de comércios nas superintendências Norte e Cariri.

Entre algumas atividades que utilizam agrotóxicos, destacam-se a agropecuária, a produção industrial, as madeireiras, a silvicultura, o manejo florestal, a preservação de estradas, a saúde pública, o controle de algas, a desinsetização e a desratização. Desse modo, a utilização de agrotóxicos não se restringe ao meio rural e afeta, também, o meio urbano.

Conforme a figura 3, o estado que apresenta a maior venda de agrotóxicos é Mato Grosso, seguido pelo estado de São Paulo. O estado do Ceará ocupa a vigésima posição no ranking de vendas no país e, na região Nordeste, ocupa a oitava posição.

Figura 3 - Total das vendas de agrotóxicos e afins nos estados brasileiros, 2021



Fonte: Ibama, 2022

Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art.41 do Decreto nº4.074/2002.

*vendas com sinal negativo: representa que houve retorno à indústria/estoque.

2. Agricultura no Ceará

A agricultura cearense é predominantemente familiar e a produtividade é bastante dependente da quadra chuvosa no período de fevereiro a maio. Além disso, é dividida entre produção de sequeiro e irrigação. As culturas predominantes na agricultura do Ceará são: milho, feijão e castanha de caju, em termos de área plantada, milho e feijão se destacam.

Os fertilizantes, os pesticidas, herbicidas e inseticidas usados no combate às pragas, quando usados de forma indevida, acabam sendo arrastados para os rios com as chuvas. O uso indiscriminado de agrotóxicos pode acarretar inúmeros problemas para o meio ambiente, contaminando o ar, a água, o solo causando a morte de animais e plantas. Estas substâncias podem deslocar-se no ambiente através dos ventos e da água da chuva para locais distantes de onde foram aplicados. Os contatos desses poluentes com o solo ou com a água podem contaminar os lençóis freáticos.

A aplicação de agrotóxicos pode contaminar o solo e os sistemas hídricos, culminando numa degradação ambiental que teria, como consequência, prejuízos à saúde e alterações significativas nos ecossistemas. O controle biológico é uma das melhores alternativas à utilização de agrotóxicos na agricultura por ser um meio totalmente natural.

Segundo dados da Produção Agrícola Municipal 2021 do IBGE, o Ceará possui 1040,108 hectares de área plantada com culturas da lavoura temporária. A cultura que ocupa a maior parte da área é a do milho, com 557.785 hectares, o que corresponde a, aproximadamente, 53% de toda área plantada do estado (Tabela 2).

Tabela 2 - Principais culturas da lavoura temporária em hectares plantados, 2021

Culturas	Hectares plantados	%	Quantidade produzida (toneladas)
Milho	557.785	53,63	414.411
Feijão	376.120	36,16	110.981
Mandioca	57141	5,49	560.249
Fava	13734	1,32	4.139
Cana-de-açúcar	9432	0,91	574.953
Arroz(em casca)	5633	0,54	19.362
Batata-doce	5265	0,51	104.024
Sorgo	2900	0,28	10.440
Algodão herbáceo	2610	0,25	5.844
Melão	2585	0,25	70.665
Tomate	2332	0,22	166.889
Melancia	2200	0,21	54.566
Soja	1414	0,14	4.528
Amendoim	475	0,05	531
Mamona	299	0,03	57
Cebola	75	0,01	1.506
Fumo	70	0,01	54
Abacaxi	20	0,00	378
Trigo	18	0,00	0
Total	1040,108	100	2.103.577

* A quantidade produzida de abacaxi é expressa em mil frutos.

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2022

Enquanto as culturas de lavoura permanente tem uma área plantada de 368.027 hectares, com destaque para a cultura de castanha de caju que ocupa 271.072 hectares, o que corresponde a, aproximadamente, 74% do total da área plantada (ver tabela 3).

Tabela 3 - Principais culturas da lavoura permanentes em hectares plantados, 2021

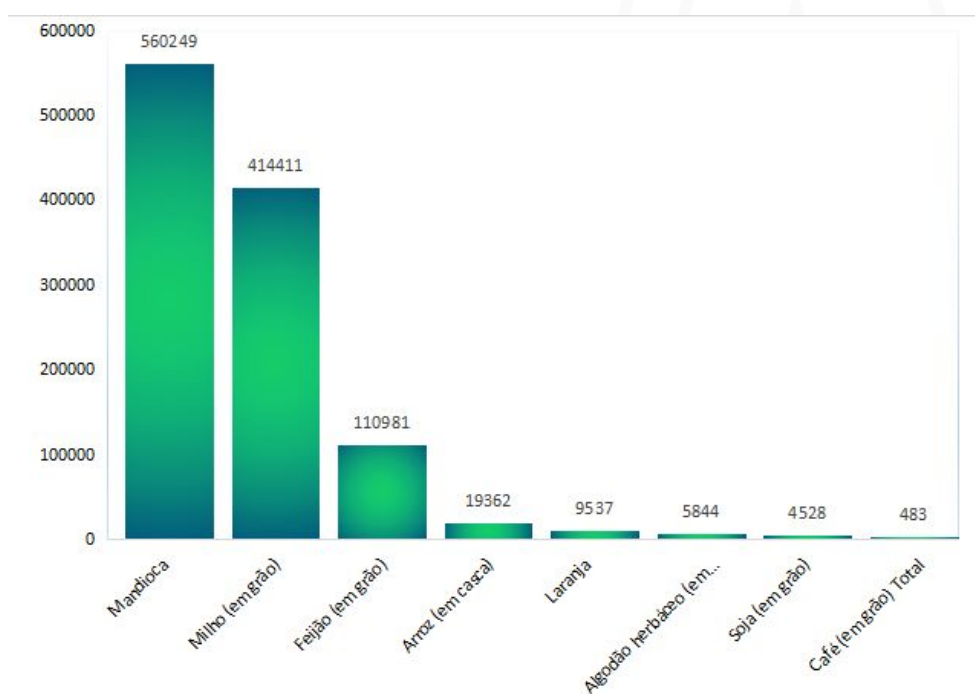
Culturas	Hectares plantados	%	Quantidade produzida (toneladas)
Castanha de caju	271.072	73,66	62.977
Coco-da-baía	40.458	10,99	386.112
Banana (cacho)	35997	9,78	412.103
Maracujá	7.374	2	177.291
Manga	4248	1,15	42.477
Mamão	1.993	0,54	140.979
Café (em grão total)	1407	0,38	483
Goiaba	1.397	0,38	22.062
Abacate	1368	0,37	19.647
Café (em grão arábica)	1297	0,35	442
Limão	1.125	0,31	19.333
Laranja	1.094	0,3	9.537
Tangerina	349	0,09	3.020
Café (em grão Canephora)	110	0,03	41
Urucum (semente)	82	0,02	70
Sisal	35	0,01	68
Uva	19	0,01	521
Total	368.027	100	1.297.163

*A quantidade produzida de coco-da-baía é expressa em mil frutos.

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2022

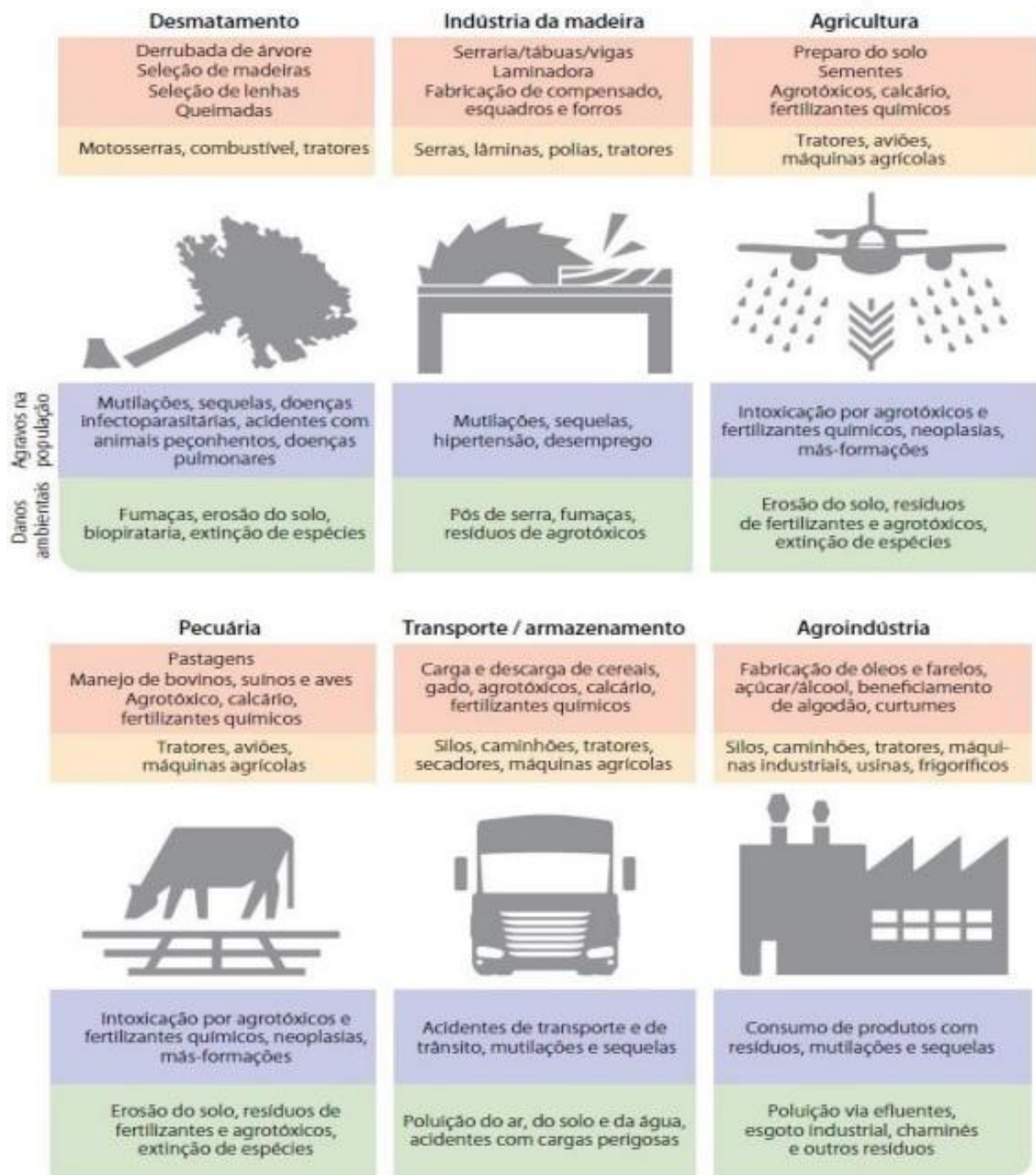
As principais culturas produzidas pelo Ceará em 2021 são: mandioca, milho, feijão, arroz, laranja, algodão, soja e café, considerando as lavouras temporárias e permanentes.

Figura 4 - Culturas produzidas, Ceará, 2021



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2022

Figura 5 - Etapas do processo produtivo do agronegócio e seus impactos na saúde do trabalhador, na população e no meio ambiente



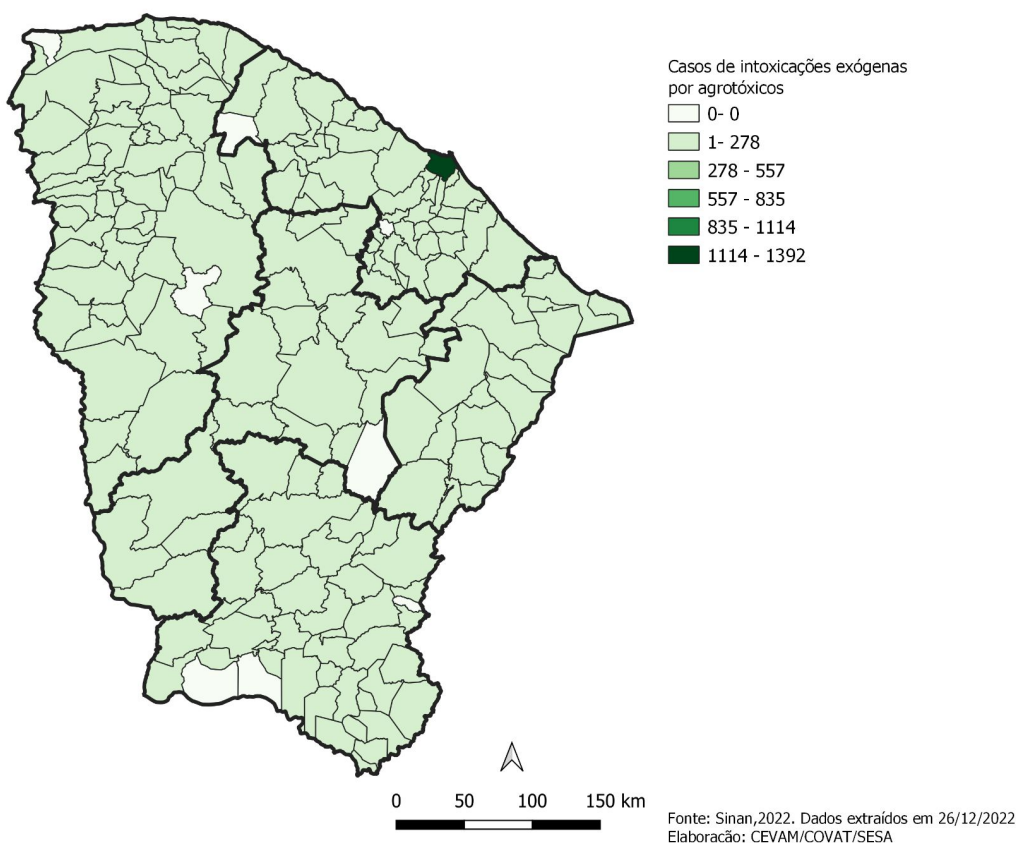
Fonte: Extraído de Carneiro (2015) Dossiê Abrasco.

Segundo, Carneiro (et al., 2015) dentre os impactos à saúde relacionados ao processo produtivo do agronegócio, os de maior relevância para a saúde humana e ambiental são as poluições e/ou contaminações e as intoxicações agudas e crônicas relacionadas à aplicação de agrotóxicos, presente em todas as etapas dessa cadeia produtiva apresentadas.

3. Cenário no Ceará

Segundo a Portaria MS nº 1.271, de 6 de junho de 2014, a intoxicação por agrotóxicos faz parte da Lista de Notificação Compulsória (LNC) do Sistema Único de Saúde (SUS) e deve ser notificada semanalmente por meio da ficha de intoxicações exógenas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) por médicos, outros profissionais de saúde ou responsáveis pelos serviços públicos e privados de saúde que prestam assistência ao paciente; pelos responsáveis por estabelecimentos públicos ou privados educacionais, de cuidado coletivo, além de serviços de hemoterapia, unidades laboratoriais e instituições de pesquisa.

Figura 6 - Casos de intoxicação exógena por agrotóxicos, Ceará, 2011 a 2021

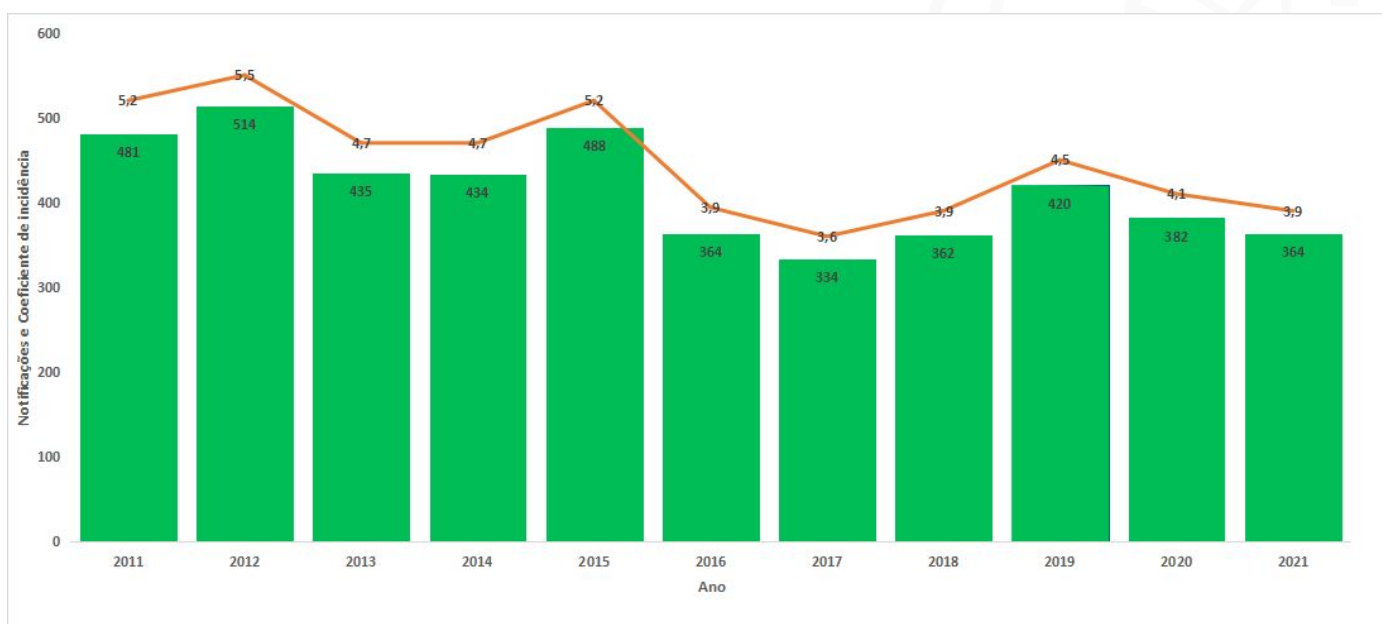


No período de 2011 a 2021, 176 municípios realizaram notificações de casos de intoxicação exógena por agrotóxicos, no total 4.578 de notificações.

A seguir, buscou-se analisar a série histórica dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos no Sinan, entre 2011 e 2021, de acordo com as seguintes variáveis: tipo de agente tóxico, utilização de agrotóxico, classificação final, exposição ao trabalho, contaminação, zona de exposição, local de exposição, sexo, faixa etária, circunstância de exposição e via de exposição.

No Ceará, no período de 2011 a 2021 foram registrados 4578 casos de intoxicações exógenas por agrotóxicos. Em 2011, foram 481 casos notificados. No ano de 2012 foram informadas ao Sinan um total de 514 casos. Em 2013, totalizaram-se 435 casos notificados. Já no ano de 2014, foram registrados 434 casos. Em 2015, houve registro de 488 casos. Nos anos de 2016 a 2021 houve uma média de 371 casos ao ano. Os valores mais elevados foram observados nos anos de 2012(5,5 casos por 100.000 habitantes) e 2015 (5,2 casos por 100.000 habitantes) (Figura 7).

Figura 7 - Notificações e coeficiente de incidência por ano (100 mil hab.), 2011 a 2021



Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022.

Quanto ao tipo de agente tóxico, os agrotóxicos de uso agrícolas foram os mais utilizados (44,4%), seguidos dos raticidas (30,9%), agrotóxicos domésticos (12,8%), produtos veterinários (9,8%) e de uso em saúde pública (2%), conforme tabela 4.

Tabela 4 - Intoxicações exógenas por agente tóxico, Ceará, 2011 a 2021 (N=4.578)

Ano da Notific	Agrotóxico agrícola	%	Agrotóxico doméstico	%	Agrotóxico saúde pública	%	Raticida	%	Prod. veterinário	%	Total
2011	254	52,8%	47	9,8%	13	2,7%	126	26,2%	41	8,5%	481
2012	281	54,7%	45	8,8%	4	0,8%	139	27,0%	45	8,8%	514
2013	214	49,2%	46	10,6%	6	1,4%	128	29,4%	41	9,4%	435
2014	199	45,9%	49	11,3%	5	1,2%	147	33,9%	34	7,8%	434
2015	270	55,3%	45	9,2%	1	0,2%	144	29,5%	28	5,7%	488
2016	148	40,7%	62	17,0%	1	0,3%	114	31,3%	39	10,7%	364
2017	132	39,5%	49	14,7%	3	0,9%	115	34,4%	35	10,5%	334
2018	119	32,9%	61	16,9%	5	1,4%	124	34,3%	53	14,6%	362
2019	145	34,5%	61	14,5%	6	1,4%	154	36,7%	54	12,9%	420
2020	133	34,8%	57	14,9%	30	7,9%	116	30,4%	46	12,0%	382
2021	136	37,4%	66	18,1%	18	4,9%	109	29,9%	35	9,6%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Com relação à classificação de agrotóxico, os inseticidas foram os mais utilizados (30,9%), seguido pelos herbicidas (6,8%), raticidas (1,59%), carrapaticidas (1,48%) e fungicidas (0,45%).

Os inseticidas como da classe dos organofosforados e carbamatos, possuem como mecanismo tóxico a inibição da enzima acetilcolinesterase de forma irreversível e reversível, respectivamente. Ocasionalmente ocasionam uma série de mecanismos fisiológicos, entre eles, sintomas mais leves como irritação em região cutânea-mucosa, cefaleia, dermatite, tontura leve, náuseas, cólicas abdominais, dispneia e sudorese intensa. E como sintomas graves, hipotensão arterial, alterações no ritmo cardíaco, miose, insuficiência respiratória, convulsões, edema de pulmão e risco de óbito.

Tabela 5 - Intoxicações exógenas por utilização de agrotóxico, Ceará, 2011 a 2021 (N=1.894)

Ano da Notific	Inseticida	%	Herbicida	%	Carrapaticida	%	Raticida	%	Fungicida	%	Total
2011	235	89,0%	21	8,0%	5	1,9%	2	0,8%	1	0,4%	264
2012	221	81,9%	42	15,6%	5	1,9%	2	0,7%	0	0,0%	270
2013	151	75,9%	30	15,1%	6	3,0%	9	4,5%	3	1,5%	199
2014	132	79,5%	25	15,1%	2	1,2%	1	0,6%	6	3,6%	166
2015	182	85,8%	17	8,0%	3	1,4%	9	4,2%	1	0,5%	212
2016	82	65,1%	25	19,8%	9	7,1%	8	6,3%	2	1,6%	126
2017	60	55,6%	21	19,4%	5	4,6%	20	18,5%	2	1,9%	108
2018	76	61,3%	34	27,4%	10	8,1%	3	2,4%	1	0,8%	124
2019	99	63,5%	44	28,2%	7	4,5%	4	2,6%	2	1,3%	156
2020	88	67,7%	26	20,0%	7	5,4%	7	5,4%	2	1,5%	130
2021	91	65,5%	30	21,6%	9	6,5%	8	5,8%	1	0,7%	139

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Foram notificados 4578 casos de intoxicação exógena por agrotóxicos, entre casos suspeitos e confirmados no estado do Ceará. Foram 1762 (38,49%) intoxicações confirmadas, e 355(7,75%) suspeitas, cabe destacar que o campo ignorado e/ ou branco perfizeram 2323 notificações (50,74%).

Tabela 6 - Intoxicação exógena por classificação final, Ceará, 2011 a 2021 (N=4.578)

Class. Final	Ign/Branco	%	Inseticida	%	Herbicida	%	Carrapaticida	%	Raticida	%	Fungicida	%	Outro	%	Total
Ign/Branco	167	67,1%	40	16,1%	25	10,0%	6	2,4%	5	2,0%	2	0,8%	4	1,6%	249
Intoxicação confirmada	1810	50,7%	1090	30,5%	220	6,2%	52	1,5%	65	1,8%	12	0,3%	323	9,0%	3572
Só Exposição	299	45,7%	249	38,1%	65	9,9%	10	1,5%	1	0,2%	5	0,8%	25	3,8%	654
Outros	47	45,6%	38	36,9%	5	4,9%	0	0,0%	2	1,9%	2	1,9%	9	8,7%	103

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Considerando as intoxicações exógenas por exposição ao trabalho, identificou-se um maior número de casos não relacionados com o trabalho. Observa-se que são insuficientemente identificadas notificações, o que resulta em subidentificação e em altos índices de subregistro de casos.

Tabela 7 - Intoxicações exógenas por exposição ao trabalho, Ceará, 2011 a 2021(N=4.578)

Ano da Notific	Ign/Branco	%	Sim	%	Não	%	Total
2011	6	1,2%	24	5,0%	451	93,8%	481
2012	19	3,7%	33	6,4%	462	89,9%	514
2013	20	4,6%	35	8,0%	380	87,4%	435
2014	35	8,1%	45	10,4%	354	81,6%	434
2015	32	6,6%	119	24,4%	337	69,1%	488
2016	32	8,8%	29	8,0%	303	83,2%	364
2017	34	10,2%	33	9,9%	267	79,9%	334
2018	27	7,5%	43	11,9%	292	80,7%	362
2019	27	6,4%	37	8,8%	356	84,8%	420
2020	28	7,3%	68	17,8%	286	74,9%	382
2021	22	6,0%	50	13,7%	292	80,2%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Quanto à relação por contaminação, foram notificados 2.991 (65,33%) casos de intoxicações por tentativa de suicídio, seguido pela contaminação acidental 920 (20%), e ambiental 47 (1,02%).

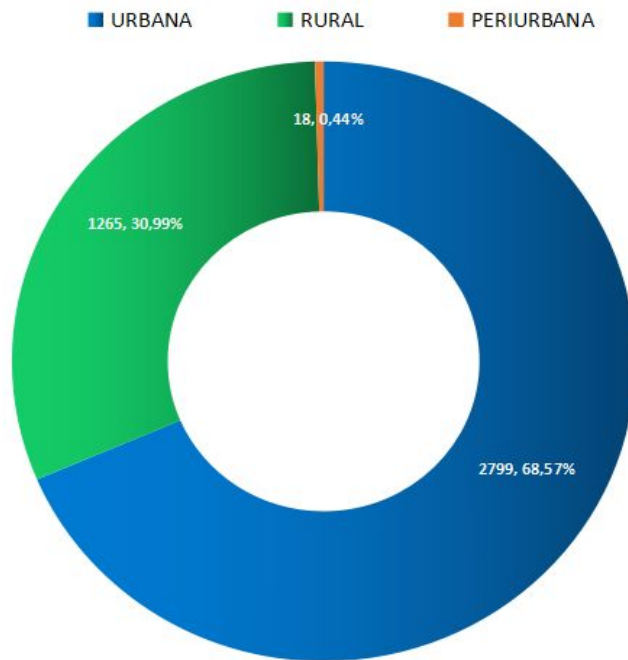
Tabela 8 - Intoxicações exógenas por contaminação, Ceará, 2011 a 2021(N=4.578)

Ano da Notif.	Ign/Branco	%	Uso Habitual	%	Acidental	%	Ambiental	%	Uso terapêutico	%	Prescrição médica	%	Erro de administração	%	Automedicação	%	Abuso	%	Ingestão de alimento	%	Tentativa de suicídio	%	Tentativa de aborto	%	Violência/homicídio	%	Outra	%	Total
2011	3	0,6%	6	1,2%	88	18,3%	4	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,21%	368	76,5%	1	0,2%	4	0,8%	5	1,0%	481
2012	10	1,9%	16	3,1%	88	17,1%	3	0,6%	0	0,0%	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,39%	386	75,1%	0	0,0%	5	1,0%	2	0,4%	514
2013	7	1,6%	17	3,9%	91	20,9%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,69%	307	70,6%	0	0,0%	3	0,7%	1	0,2%	435
2014	18	4,1%	31	7,1%	78	18,0%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%	3	0,69%	275	63,4%	0	0,0%	6	1,4%	17	3,9%	434
2015	29	5,9%	112	23,0%	74	15,2%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,4%	3	0,6%	3	0,61%	251	51,4%	0	0,0%	9	1,8%	3	0,6%	488
2016	18	4,9%	15	4,1%	81	22,3%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,5%	0	0,0%	1	0,27%	240	65,9%	0	0,0%	3	0,8%	1	0,3%	364
2017	19	5,7%	8	2,4%	70	21,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,60%	227	68,0%	2	0,6%	3	0,9%	1	0,3%	334
2018	18	5,0%	10	2,8%	77	21,3%	4	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%	2	0,6%	1	0,3%	2	0,55%	231	63,8%	1	0,3%	5	1,4%	7	1,9%	362
2019	12	2,9%	15	3,6%	102	24,3%	8	1,9%	0	0,0%	1	0,2%	3	0,7%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,00%	267	63,6%	2	0,5%	6	1,4%	3	0,7%	420
2020	14	3,7%	42	11,0%	86	22,5%	7	1,8%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	2	0,5%	3	0,8%	1	0,26%	218	57,1%	1	0,3%	4	1,0%	3	0,8%	382
2021	8	2,2%	25	6,9%	85	23,4%	7	1,9%	1	0,3%	0	0,0%	2	0,5%	3	0,8%	1	0,3%	0	0,00%	221	60,7%	2	0,5%	6	1,6%	3	0,8%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Quanto à zona de exposição, os dados disponíveis de intoxicação exógena por agrotóxico apontam: maior incidência na zona urbana (68,57%) rural (30,99%).

Figura 8 - Distribuição dos casos de intoxicação exógena segunda zona de exposição, Ceará, 2011 a 2021



Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Quanto ao local de exposição, os dados disponíveis de intoxicação exógena por agrotóxico apontam como locais mais frequentes as residências (77,63%), seguido dos ambientes de trabalho (9,98%).

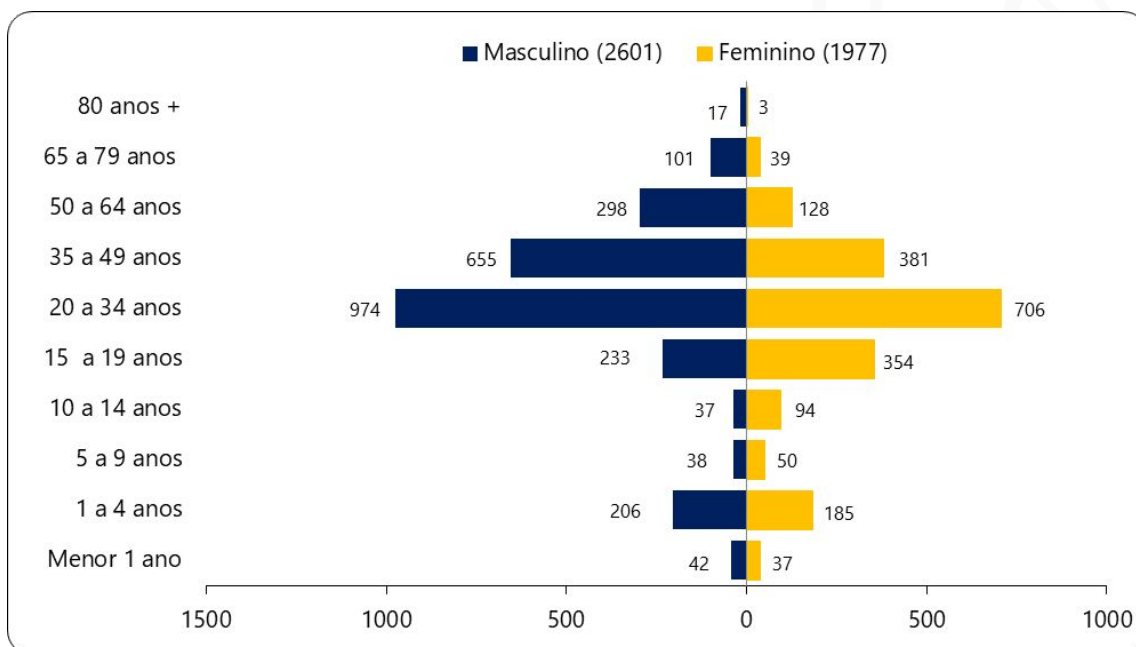
Tabela 9 - Intoxicações exógenas, segundo o local de exposição, Ceará, 2011 a 2021(N=4.578)

Ano da Notific	Ign/Branco	%	Residência	%	Ambiente de trabalho	%	Trajetado do trabalho	%	Serviços de Saúde	%	Escola/creche	%	Ambiente externo	%	Outro	%	Total
2011	8	1,7%	427	88,8%	21	4,4%	2	0,4%	1	0,2%	3	0,6%	14	2,1%	5	1,0%	481
2012	18	3,5%	452	87,9%	25	4,9%	3	0,6%	1	0,2%	1	0,2%	10	4,3%	4	0,8%	514
2013	13	3,0%	363	83,4%	33	7,6%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	22	3,0%	3	0,7%	435
2014	27	6,2%	325	74,9%	42	9,7%	2	0,5%	0	0,0%	16	3,7%	13	2,1%	9	2,1%	434
2015	40	8,2%	302	61,9%	125	25,6%	0	0,0%	0	0,0%	6	1,2%	9	3,1%	6	1,2%	488
2016	38	10,4%	277	76,1%	23	6,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	15	3,6%	11	3,0%	364
2017	32	9,6%	250	74,9%	25	7,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	4,5%	14	4,2%	334
2018	26	7,2%	280	77,3%	32	8,8%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	15	4,7%	8	2,2%	362
2019	27	6,4%	327	77,9%	38	9,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,0%	17	2,6%	7	1,7%	420
2020	31	8,1%	264	69,1%	60	15,7%	2	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	11	3,9%	14	3,7%	382
2021	17	4,7%	287	78,8%	33	9,1%	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	15	0,0%	10	2,7%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

O total de notificações do sexo feminino foi de 43,2% (1977/4578). Dos casos de intoxicação por agrotóxicos, 37,4% (974/2601) são do sexo masculino e 35,7% (706/1977) do sexo feminino, ambos os gêneros concentraram os casos na faixa etária entre 20 e 34 anos. Ressalta-se que 27,9% (1276/4578) dos casos ocorreram em menores de 19 anos (Figura 9).

Figura 9 - Casos de intoxicação exógena por agrotóxico segundo sexo e faixa etária, Ceará, 2011 a 2021.



Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

No período de 2011 a 2021, foram notificados 4.578 casos de intoxicação exógena por agrotóxico no Estado do Ceará. Houve maior concentração de notificações com exposição à pulverização, no total de 151 notificações (3,3%), em seguida a diluição (1%). A Lei Estadual nº 16.820 (Lei Zé Maria do Tomé) de 2019, proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos em todo o Estado do Ceará.

Tabela 10 - Intoxicações exógenas segundo o meio de exposição, Ceará, 2011 a 2021(N=4.578)

Ano da Notific	Ign/Branco	%	Diluição	%	Pulverização	%	Trat. sementes	%	Armazenagem	%	Colheita	%	Transporte	%	Desinsetização	%	Produto	%	Outros	%	Não se aplica	%	Total
2011	468	97,3%	0	0,0%	7	1,5%	2	0,4%	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	481
2012	497	96,7%	2	0,4%	9	1,8%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,6%	0	0,0%	3	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	514
2013	421	96,8%	1	0,2%	11	2,5%	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	435
2014	406	93,5%	10	2,3%	13	3,0%	1	0,2%	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	434
2015	389	79,7%	18	3,7%	70	14,3%	1	0,2%	1	0,2%	4	0,8%	0	0,0%	3	0,6%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%	488
2016	351	96,4%	0	0,0%	8	2,2%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,5%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	364
2017	327	97,9%	0	0,0%	2	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	1	0,3%	334
2018	345	95,3%	3	0,8%	7	1,9%	0	0,0%	1	0,3%	3	0,8%	0	0,0%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	362
2019	403	96,0%	1	0,2%	7	1,7%	1	0,2%	0	0,0%	4	1,0%	0	0,0%	4	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	420
2020	360	94,2%	3	0,8%	8	2,1%	3	0,8%	2	0,5%	1	0,3%	0	0,0%	2	0,5%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	382
2021	342	94,0%	6	1,6%	9	2,5%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	1	0,3%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,5%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Quanto à via de exposição, a principal via é a digestiva (82%) seguida pela respiratória (8,2%), depois a cutânea (4,7%) e ocular (0,5%).

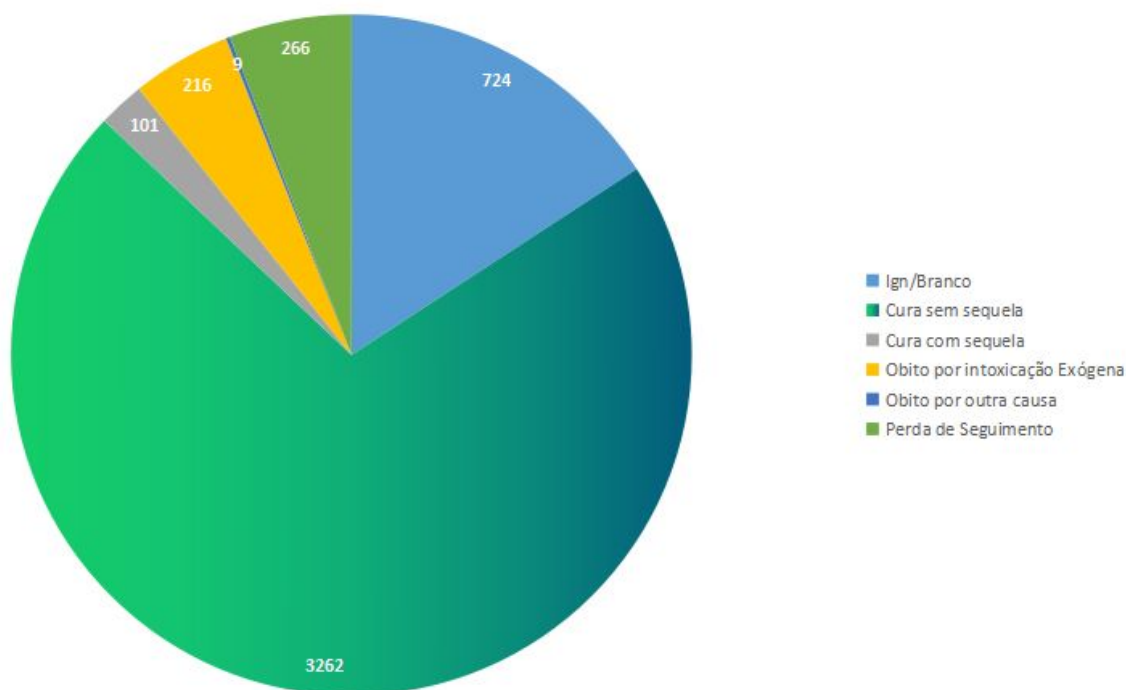
Tabela 11 - Intoxicações exógenas segundo a via de exposição, Ceará, 2011 a 2021 (N=4.578)

Ano da Notific	Ign/Branco	%	Digestiva	%	Cutânea	%	Respiratória	%	Ocular	%	Parenteral	%	Transplacentária	%	Outra	%	Total
2011	9	1,9%	437	90,9%	12	2,5%	20	4,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,6%	481
2012	14	2,7%	458	89,1%	17	3,3%	24	4,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	514
2013	13	3,0%	371	85,3%	16	3,7%	35	8,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	435
2014	20	4,6%	353	81,3%	24	5,5%	32	7,4%	4	0,9%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	434
2015	23	4,7%	362	74,2%	54	11,1%	47	9,6%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	488
2016	12	3,3%	314	86,3%	11	3,0%	25	6,9%	1	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	364
2017	13	3,9%	282	84,4%	11	3,3%	23	6,9%	5	1,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	334
2018	26	7,2%	282	77,9%	13	3,6%	37	10,2%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	362
2019	19	4,5%	337	80,2%	18	4,3%	43	10,2%	2	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	420
2020	43	11,3%	268	70,2%	17	4,5%	49	12,8%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,5%	382
2021	12	3,3%	289	79,4%	16	4,4%	42	11,5%	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,5%	364

Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

Ao analisar a frequência das notificações de intoxicação segundo a evolução dos casos, predominou a cura sem sequelas em 71%. Em 16% dos casos, as informações sobre a evolução eram ignoradas ou o campo referente a esse tema na ficha de notificação estava em branco; enquanto os casos que evoluíram para óbito representaram 5%, equivalente a 216 notificações.

Figura 10 - Intoxicações exógenas por agrotóxicos, segundo evolução de casos, Ceará, 2011 a 2021



Fonte: Sinan, 2022. Dados extraídos em 26/12/2022

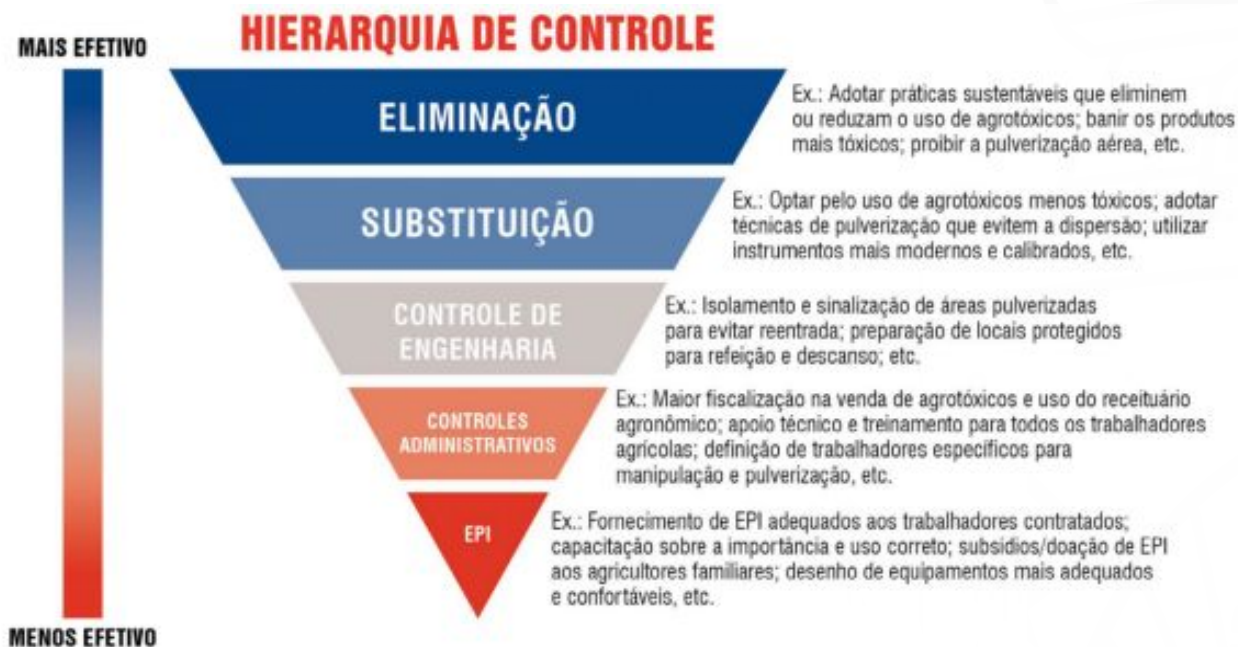
Quanto à classificação toxicológica dos agrotóxicos, para fins de bula e rotulagem, é baseada no grau de toxicidade aguda dessas substâncias, sendo dividida em cinco categorias, além da inclusão do item “não classificado”, válido para produtos de baixíssimo potencial de dano (RDC n.º 294, 29 de julho de 2019), conforme a figura 11.

Figura 11 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos de acordo com a toxicidade aguda

	CATEGORIA 1	CATEGORIA 2	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	CATEGORIA 5	NAO CLASSIFICADO
	EXTREMAMENTE TÓXICO	ALTAMENTE TÓXICO	MODERADAMENTE TÓXICO	POUCO TÓXICO	IMPROVÁVEL CAUSAR DANO AGUDO	NÃO CLASSIFICADO
PICTOGRAMA					Sem símbolo	Sem símbolo
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
CLASSE DE PERIGO						
ORAL	Fatal se ingerido	Fatal se ingerido	Tóxico se ingerido	Nocivo se ingerido	Pode ser perigoso se ingerido	-
DÉRMICA	Fatal em contato com a pele	Fatal em contato com a pele	Tóxico em contato com a pele	Nocivo em contato com a pele	Pode ser perigoso em contato com a pele	-
INALATÓRIA	Fatal se inalado	Fatal se inalado	Tóxico se inalado	Nocivo se inalado	Pode ser perigoso se inalado	-
COR DA FAIXA	VERMELHO	VERMELHO	AMARELO	AZUL	AZUL	VERDE

Fonte: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2019

Figura 12 - Hierarquia de controle de riscos relacionados aos ambientes e processos de trabalho, com exemplos de estratégias voltadas aos agricultores expostos aos agrotóxicos.



Fonte: Colabora DSASTE, 2022

4. Monitoramento de resíduos de agrotóxicos em água de consumo humano

O monitoramento da presença de resíduos de agrotóxicos na água para consumo humano, foi iniciado em 2015 como ação do Programa VIGIAGUA. As amostras de água vem sendo realizadas a cada semestre nas estações de tratamento e rede de distribuição dos sistemas de abastecimento, visando o atendimento da Portaria de Potabilidade do Ministério da Saúde nº 888/2021.

As análises vêm sendo realizadas no Laboratório Industrial do Ceará – NUTEC, quando cada município realiza duas amostras de sistemas de abastecimento, sendo programadas 368 amostras anuais nos 184 municípios do estado.

Nas amostras analisadas de 2015 a 2021 pelo NUTEC, não foram identificadas amostras com valores insatisfatórios, ou seja, acima do valor máximo permitido (VMP) pela portaria de potabilidade 888/2021, mas foram identificadas amostras com valores quantitativos abaixo do VMP no período de 2015 a 2019. Enquanto nos anos de 2020 e 2021 não foram quantificados em nenhum município.

No ano de 2021, foram realizadas 371 amostras em 182 municípios. Sendo realizadas 4.834 análises de 26 parâmetros de agrotóxicos referente a Portaria GM/MS 888/2021. Foram ainda realizadas 1.476 análises em outros parâmetros de agrotóxicos que não constam nesta portaria.

Caso seja identificado valores acima do limite da Portaria será cobrado da instituição responsável pelo sistema de abastecimento as providências para corrigir o problema de contaminação da água de consumo humano.

Os resultados de vigilância dos agrotóxicos são inseridos pelos técnicos da vigilância ambiental do estado, no sistema de informação de vigilância da qualidade da água para consumo humano - SISAGUA. Esses resultados podem ser visualizados pelos técnicos responsáveis pela vigilância ambiental nas Áreas Descentralizadas de Saúde - ADS e pelos técnicos de vigilância ambiental dos municípios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a exposição a agrotóxicos é um importante tema para a saúde pública, a VSPEA se torna um instrumento para a prevenção e mitigação dos riscos e agravos à saúde da população exposta ou potencialmente exposta.

A comercialização de agrotóxicos no estado do Ceará, ocupa a 20ª posição do país e a 8ª do nordeste. Em termos de área plantada, são 1.040.108 hectares de culturas nas lavouras temporárias e 368.027 de hectares nas lavouras permanentes. A subnotificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos evidencia a urgência no avanço das ações da VSPEA nos municípios, através de adoção de medidas para promoção da educação permanente dos profissionais de saúde (para diagnóstico, tratamento e notificação das intoxicações), sensibilização dos gestores locais, análise da situação de saúde da população, integração das vigilâncias, articulação com a assistência à saúde, inclusão do tema nos instrumentos de planejamento e gestão e envolvimento da participação social.

Ressalta-se a importância da intensificação das ações de vigilância no monitoramento da água, bem como a avaliação do histórico dos dados relacionados ao monitoramento. Além disso, é imprescindível a inserção dos dados no sistema, com o intuito de se avaliar possíveis riscos à saúde da população.

Diante do exposto, destacam-se alguns pontos que necessitam aprimoramento para fortalecer a VSPEA no estado do Ceará:

- Necessidade de maiores investimentos no fortalecimento da vigilância ambiental do estado, através de aumento da equipe, capacitação sobre os riscos dos diversos contaminantes químicos, trabalhar em parcerias com outras instituições e realizar monitoramento de rotina nos diversos locais ou estabelecimentos que possam estar contaminando o solo, água ou o ar com substâncias químicas;
- Apoio dos municípios na implementação das ações da VSPEA, na sensibilização para com os gestores e os técnicos sobre a importância do tema no território; capacitação dos técnicos dos municípios para um melhor aproveitamento nas ações a serem realizadas;

- Melhoria no processo de preenchimento das notificações por intoxicações por agrotóxicos, onde há muita subnotificação e/ou campos que não são preenchidos ou ignorados;
- Articulação com os entes envolvidos. Nota-se dificuldades em obter dados de outros órgãos. É importante a sensibilização;
- Realização de ações educativas em parcerias com as áreas descentralizadas de saúde junto aos gestores municipais sobre a importância das atividades de vigilância dos diversos contaminantes químicos existentes no território;
- Articulação e organização da equipe e aquisição de equipamentos de proteção individual para realizar atividades de inspeção, principalmente em casos de emergências de saúde pública em função da necessidade de contato com algum tipo de produto químico perigoso.

Por fim, é fundamental ampliar a participação e a cooperação intersetorial, especialmente, por meio de ações conjuntas dos entes envolvidos, com enfoque na sensibilização dos profissionais de saúde no uso da ferramenta Sinan, no monitoramento de água para consumo humano, com o intuito de somar esforços no avanço das ações integradas na prevenção, promoção, vigilância e assistência à saúde de populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

Brasil. Lei n. 7.802 - 1989. Lei dos agrotóxicos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/lei-7802-1989-lei-dos-agrotoxicos/view>

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria de Potabilidade da água. PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Instruções para preenchimento da Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena Sinan – Sistema de Informação de Agravos de Notificação [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 42 p. : il.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos - Brasília, Organização Pan-Americana da saúde, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2016. p. 1-26.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO. F. F. et al. Dossiê ABRASCO um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Vol. 1, n. 1, p. 1-628, 2015.
- CEARÁ. Lei nº 16820, de 08 de janeiro de 2019. Dispõe sobre a proibição da pulverização aérea de agrotóxicos na agricultura no Estado do Ceará.
- COLABORA. Departamento de vigilância em saúde ambiental e saúde do trabalhador. Saúde do trabalhador no SUS. Disponível em:
<https://colaboradsaste.saude.gov.br/login/index.php>. Acesso em 29 de dezembro de 2022.
- FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Presença de agrotóxicos em água potável no Brasil: Parecer técnico do GT Agrotóxicos da Fiocruz para a Revisão do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde, para o parâmetro “agrotóxicos”. Rio de Janeiro, 2020.
- GAMA, A. F. O impacto de herbicidas utilizados nas atividades agrícolas - Rio Jaguaribe - Ceará. 2012. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva - Rio de Janeiro: INCA, 2021.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal Rio de Janeiro. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>. Acesso em: 29 dez de 2022.
- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica - Ipece, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/livro-de-indicadores-economicos-do-ceara/>. Acesso em 29 de dezembro de 2022.

REFERÊNCIAS

MAPA DE CONFLITOS-CE – Uso indiscriminado de agrotóxicos contamina recursos hídricos e é a provável razão da forte incidência de câncer em populações trabalhadoras e moradoras do vale do Jaguaribe. Disponível em:

<http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ce-uso-indiscriminado-de-agrotoxicos-contamina-recursos-hidricos-e-e-a-provavel-razao-da-forte-incidencia-de-cancer-em-populacoes-trabalhadoras-e-moradoras-do-vale-do-jaguaribe/>

Porto MJ, Souza JP, Costa EIFS, Oliveira CRV, Guerra MFSS, Araújo AMB, Souza JM. Avaliação toxicológica: alterações em biomarcadores desencadeados por exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. Research, Society and Development. 2021; 10 (1). e26510111859. Disponível em:

file:///C:/Users/IGORGO~1/AppData/Local/Temp/11859-Article-154788-1-10-20210111.pdf. Acesso em 22 de dezembro de 2022.

PIGNATI, Wanderlei; SOARES, Mariana; LEÃO, Luiz Henrique. A cadeia produtiva do agronegócio, danos ambientais, acidentes de trabalho, agrotóxicos, doenças e pandemias: um resumo IN: Desastres sociais -sanitário-ambientais do agronegócio. PIGNATI et. al (Org.). São Paulo. 1ª edição. Editora Outras Expressões - 364p. 2021

RIGOTTO, Raquel. Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. Ed: UFC. Fortaleza. 2011.

SEMACE, 2022. Secretaria do meio ambiente. Disponível em:

<https://www.semace.ce.gov.br/florestal/controle-de-agrotoxicos/consulta-de-agrotoxicos/empresa/>. Acesso em 29 de dezembro de 2022.

SEDET, Secretaria do Desenvolvimento econômico e agrário. Disponível em:

<https://www.sedet.ce.gov.br/negocios/agronegocio/cadeias-produtivas-do-agronegocio/>.

Acesso em 29 de dezembro de 2022.



CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA SAÚDE