



22 DE MARÇO
Dia Mundial de Água



NESTA EDIÇÃO:

- Notificações de intoxicação exógena por agrotóxico no Estado de Santa Catarina - Relatório Anual - SINAN 2022.....2
- Seção Especial: Artigo dos Colaboradores - Análise para ação de controle, amplitude de amostragem e segurança (CAS) no monitoramento de agrotóxicos da solução alternativa coletiva (SAC): CAS na SAC.....10

Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos - VSPEA|SC

O Programa VSPEA, vinculado ao Programa Nacional VIGIPEQ (Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos), é coordenado pelo Ministério da Saúde (MS) e no âmbito estadual, pela **Gerência em Saúde Ambiental (GESAM) na Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado de Santa Catarina (DIVS)**. Desde 2012, a GESAM desenvolve ações voltadas para o cumprimento dos objetivos da VSPEA, os quais consistem na execução de **ações integradas e multissetoriais**, compreendendo a promoção à saúde, a vigilância, a prevenção e o controle dos agravos e das doenças decorrentes da intoxicação por agrotóxicos. **Principais ações:** seminários para sensibilização dos profissionais de saúde; capacitação para vigilância epidemiológica e atenção primária à saúde sobre a notificação no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação); oficinas de implementação municipal da VSPEA; monitoramento dos resíduos de agrotóxicos na água para consumo humano e nos alimentos (Programas VIGIAGUA e PARA); monitoramento das intoxicações exógenas por agrotóxicos; reuniões do GT Agrotóxicos Estadual; participação em comissões relevantes ao tema.



Seta interativa: Quando ver esta imagem, clique para saber mais informações.

Como citar:
Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado de Santa Catarina (DIVS). Informativo VSPEA [recurso eletrônico]. Informativo, n. 1, março, 2023.

Notificações de intoxicação exógena por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina - Relatório Anual - SINAN 2022



POR VALQUÍRIA M. C. WEISS

O Estado de Santa Catarina, através do **Programa VSPEA**, monitora as intoxicações exógenas por agrotóxicos, a fim de acompanhar os casos, identificar o perfil epidemiológico, conferir a completude dos dados inseridos pelos profissionais de saúde, os quais têm a obrigatoriedade de notificar no SINAN casos suspeitos de intoxicação por agrotóxicos semanalmente, conforme a **Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, Anexo 1 do Anexo V (Origem: PRT MS/GM 204/2016, Anexo1)**.

O **fluxo de informação** normalmente inicia com a notificação realizada pelas unidades assistenciais, utilizando a Ficha Individual de Notificação, a qual é encaminhada para a vigilância epidemiológica que deverá realizar a investigação e encaminhar os formulários para o setor de digitação das Secretarias Municipais, para que posteriormente os arquivos de transferência sejam enviados por meio magnético (arquivos de transferência gerados pelo Sistema) às Secretarias Estaduais e, em seguida, ao Ministério da Saúde (BRASIL, 2005).

A notificação das intoxicações é a principal fonte a partir da qual, na maioria das vezes, desencadeia-se o processo informação-decisão-ação (OPAS, 1996).

RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Foram **465 notificações** de intoxicação exógena por agrotóxico em 2022 registradas no SINAN, sendo que destas, 52,5% das exposições foram confirmadas. As exposições aos agrotóxicos são consideradas **confirmadas** quando o paciente apresenta sintomas ou quando apresenta resultados positivos no exame laboratorial (ver figura 1a). As exposições aos agrotóxicos ocorreram principalmente nos meses de janeiro e fevereiro, como se observa na figura 1b.

As notificações ocorreram em **146 municípios** de Santa Catarina (Ver Mapa 1). Joinville (31) e Criciúma (25) apresentaram os maiores números de notificações, no entanto, a maior **incidência** (quantidade de pessoas intoxicadas para cada 1000 habitantes) ocorreu no município de **Irati**, o qual apresentou uma incidência considerada alta (1,06), seguida pelos municípios de **Presidente Nereu** (0,88),

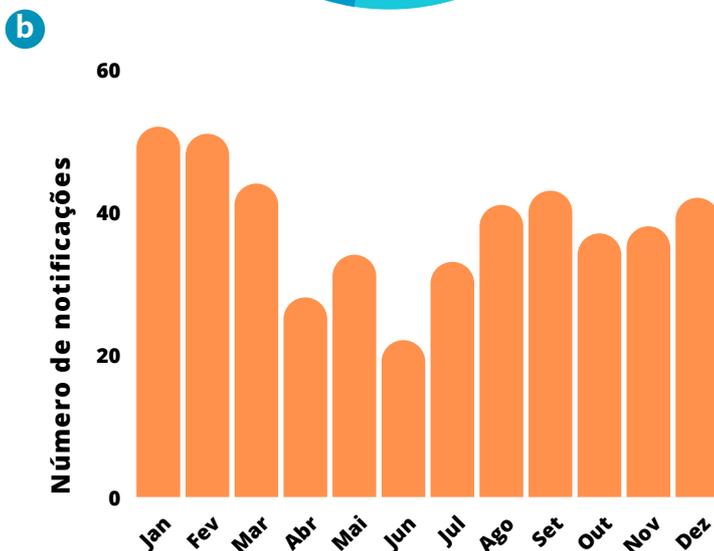
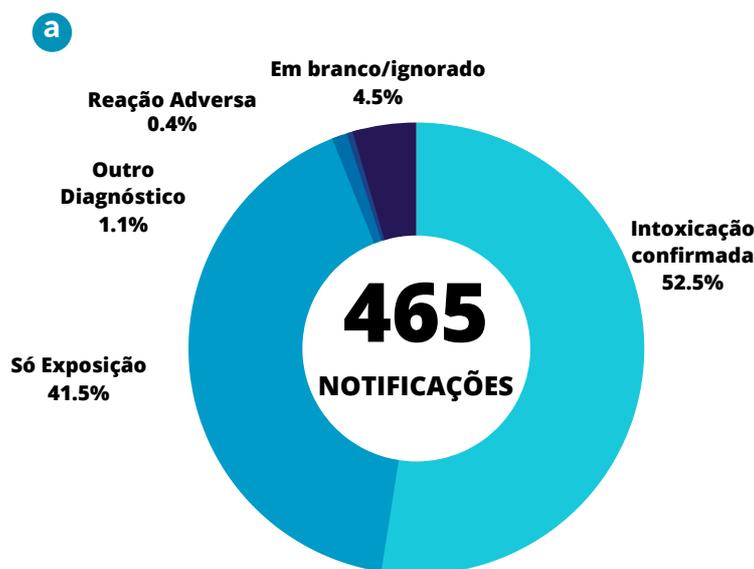


Figura 1 - Notificações de intoxicação exógena por agrotóxico em 2022 no Estado de Santa Catarina (Fonte: SINAN, 2022).

Tabela 1 – Municípios de Santa Catarina com maior incidência de intoxicação exógena por agrotóxico em 2022 (Fonte: SINAN, 2022).

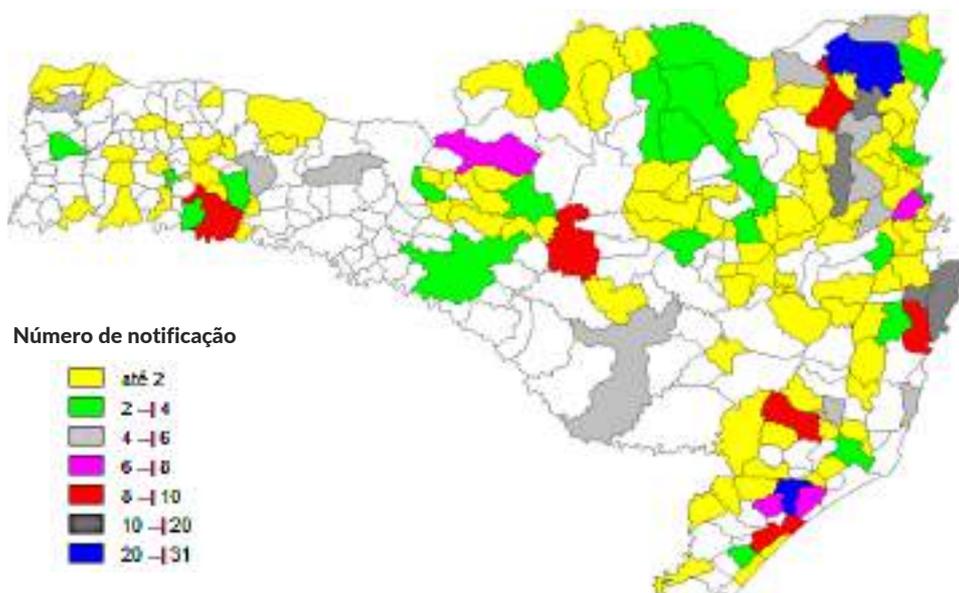
Município	Incidência	Município	Incidência
IRATI	1,06	MORRO GRANDE	0,35
PRESIDENTE NEREU	0,88	MASSARANDUBA	0,35
JOSÉ BOITEUX	0,8	RANCHO QUEIMADO	0,35
GALVÃO	0,74	SANTA TEREZINHA	0,34
SÃO BONIFÁCIO	0,72	RIO DO CAMPO	0,34
PAIAL	0,69	GARUVA	0,32
PRINCESA	0,68	IMBUIA	0,32
GUATAMBU	0,64	IBICARÉ	0,32
ENTRE RIOS	0,62	SÃO MARTINHO	0,32
NOVA ERECHIM	0,58	ATALANTA	0,31
SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	0,53	ARROIO TRINTA	0,28
FREI ROGÉRIO	0,52	PINHEIRO PRETO	0,28
OURO VERDE	0,46	SALTINHO	0,27
ARVOREDO	0,45	RIO DO OESTE	0,26
MIRIM DOCE	0,44	SALETE	0,26
CORDILHEIRA ALTA	0,44	GUARAMIRIM	0,26
PONTE SERRADA	0,43	FORQUILHINHA	0,25
ANGELINA	0,43	DONA EMMA	0,24
BOM JARDIM DA SERRA	0,42	CURITIBANOS	0,22
RIO RUFINO	0,4	POUSO REDONDO	0,22
ORLEANS	0,39	SALTO VELOSO	0,21
BOTUVERÁ	0,37	TIMBÉ DO SUL	0,19
TREZE TÍLIAS	0,37	APIÚNA	0,18
SÃO JOSÉ DO CEDRO	0,36	AURORA	0,18
IRINEÓPOLIS	0,35	PETROLÂNDIA	0,17



**11% das intoxicações
exógenas por agrotóxicos
ocorreram em crianças de 4
anos ou menos e entre as
222 mulheres intoxicadas, 5
eram gestantes.**

José Boiteux (0,80) e Galvão (0,74). A tabela 1 apresenta os 50 municípios com maior incidência em ordem decrescente. As exposições aos agrotóxicos notificadas ocorreram principalmente na **residência** do paciente (84,3%) e em menor frequência no ambiente de **trabalho** (8%). Tanto o local de residência como da exposição correspondem em mais de 70% dos casos na **zona urbana** (42 respostas não puderam ser contabilizadas por terem sido deixadas em branco. Ver figura 2). O **perfil epidemiológico** caracterizou-se por 84,3% pessoas de **raça branca**, 52,3% do sexo **masculino**. 67% dos casos ocorreram em pessoas com idade entre **17 e 52 anos**. Importante destacar que **11% eram crianças de 4 anos ou menos e entre as 222 mulheres intoxicadas, 5 eram gestantes**, ambos são grupos de alto risco aos efeitos da intoxicação por

Mapa 1 – Municípios de Santa Catarina que notificaram casos de intoxicação exógena por agrotóxico em 2022 (Fonte: SINAN, 2022).



agrotóxicos. Se analisar a idade por sexo, teremos a configuração exposta na figura 3. Em relação a **escolaridade**, a maioria dos pacientes concluíram o Ensino Médio (19,6%), sendo que 10,5%, o Ensino Fundamental e 5% concluíram até o 4º ano. Como se observa na figura 4, 10,3% não concluíram o Ensino Fundamental, 9,5% não concluíram o Ensino Médio e 8% não concluiu até o 4º ano (90 respostas que não puderam ser contabilizadas por terem sido deixadas em branco ou marcadas como 'Ignorado').

Figura 2 – Zona de residência do paciente e de exposição ao agrotóxico e local da exposição.

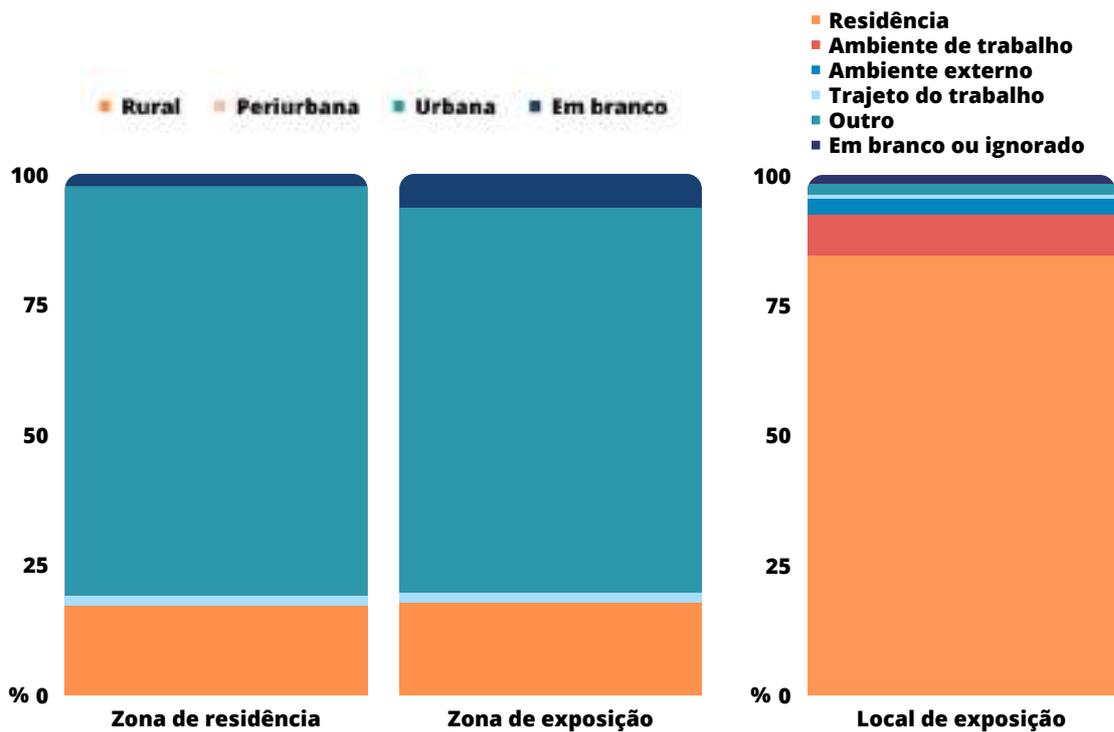


Figura 3 – Relação da idade por sexo dos pacientes intoxicados por agrotóxicos.

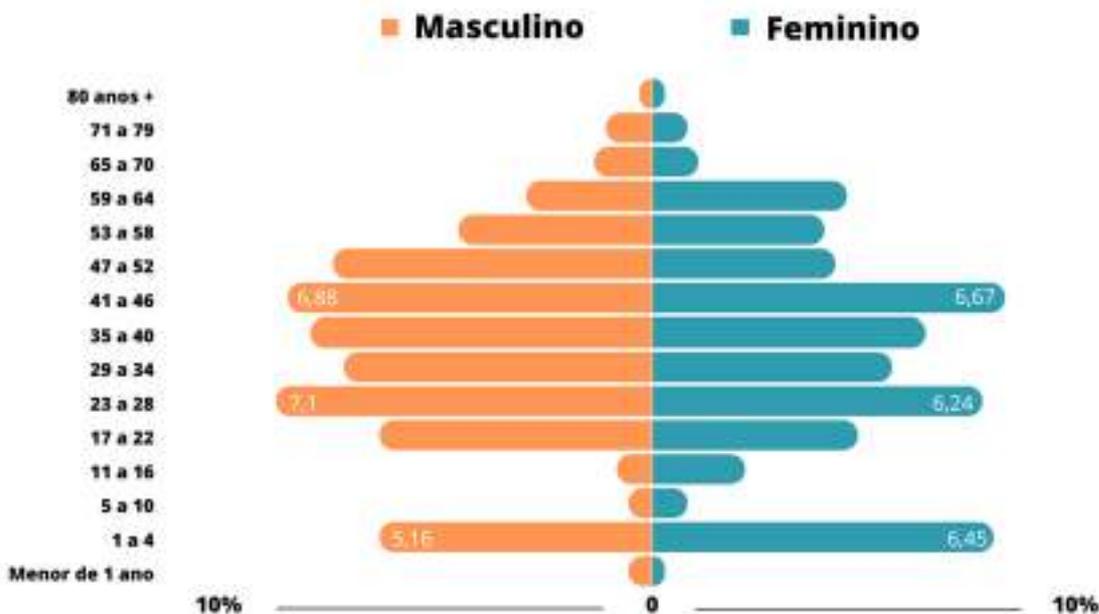
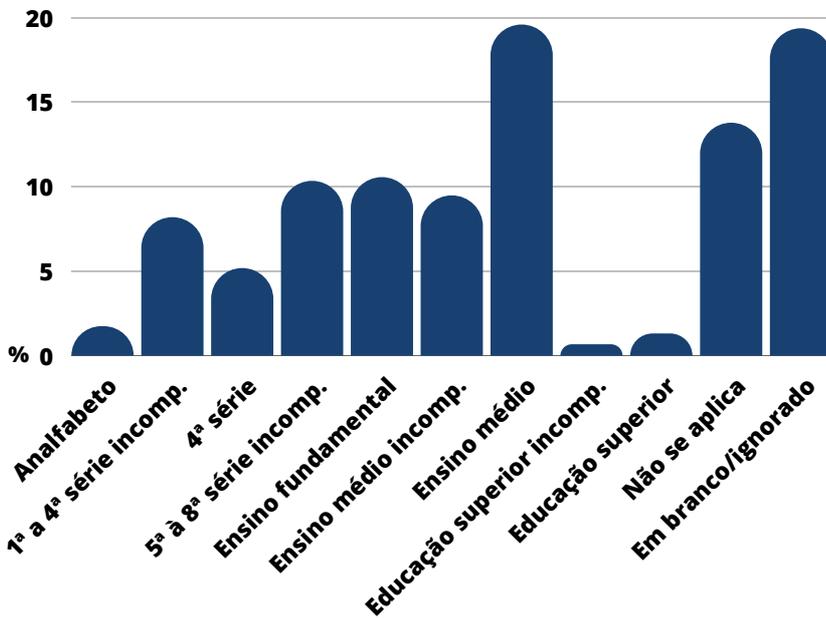


Figura 4 – Grau de escolaridade dos pacientes expostos a agrotóxicos.



O tipo de **agente toxicológico** analisado neste monitoramento compreende os agrotóxicos de uso na agricultura, na saúde pública, doméstico, produto veterinário e raticida. A maior parte das exposições foram a **raticida e agrotóxico de uso agrícola**, sendo a principal utilização do produto **inseticida**, seguido por **herbicida** (ver figura 5). Durante a exposição ao agente tóxico, a maioria dos pacientes relataram que estavam exercendo a atividade de **pulverização** de agrotóxicos e/ou **diluindo** o produto para uso. Veja todas as atividades na figura 6.

Figura 5 – Porcentagem de intoxicação por tipo de agrotóxico e por alvo de ação dos produtos.

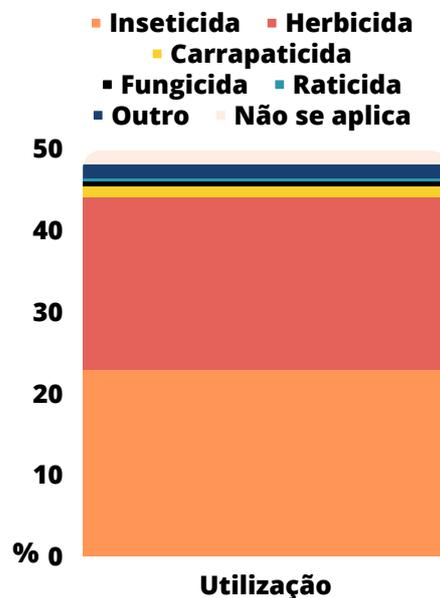
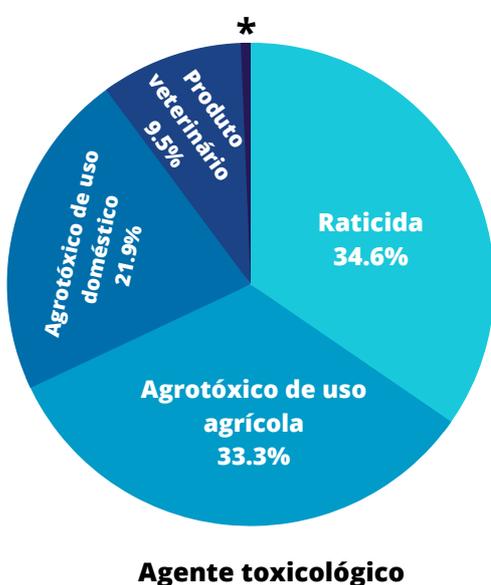
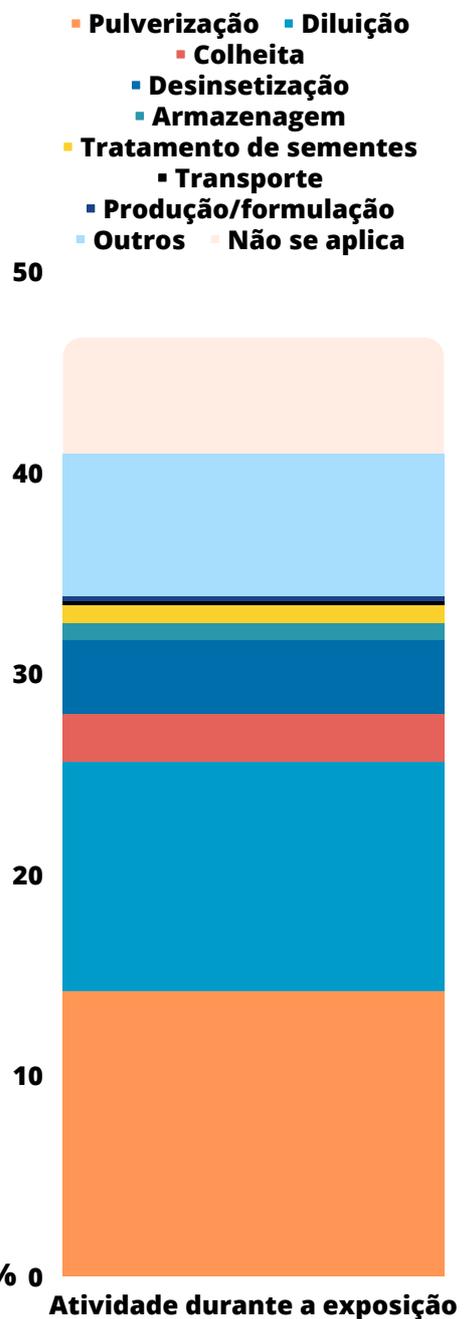


Figura 6 – Porcentagem de intoxicação por tipo atividade durante a exposição.

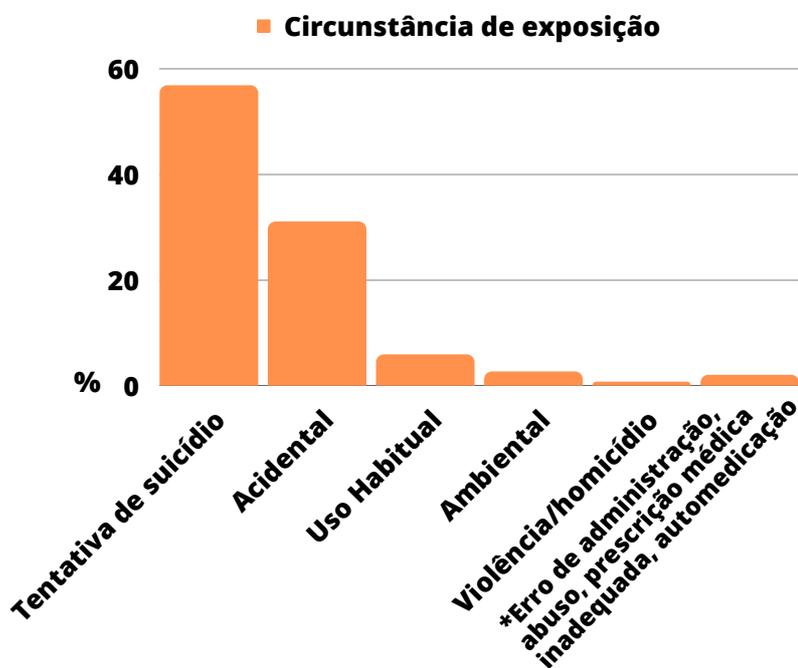


*Agrotóxico de uso na saúde pública: 0.65%.

Figura 7 – Vias de exposição a agrotóxicos.



Figura 8 – Circunstância das exposições aos agrotóxicos.



*Estas opções não devem ser marcadas em casos de intoxicação exógena por agrotóxico.

A **plantação de fumo** (Nº de casos: 17) foi a principal lavoura citada nas notificações onde ocorreram as exposições devido ao uso habitual de agrotóxicos (outras lavouras/culturas citadas: milho (9); arroz (6); banana (4);

feijão (3); batata (2); cebola (2); couve (2); eucalipto (2); girassol (2); gramado (2); maçã (2); soja (2); maracujá (1); cebolinha (1); pastagem (1); seringueira (1); tomate (1); triticales (1); uva (1); abacate (1); abobrinha (1); alface (1); algodão (1)). As exposições ocorreram pelas **vias digestiva** (73,3%), seguida por **respiratória** (14,6%) e **cutânea** (7,3%), sendo que as circunstâncias foram, por **tentativa de suicídio** (56,8%), **acidental** (31%), uso habitual (5,8%), ambiental (3%), violência ou homicídio (0,65%) e 3,2% responderam de forma equivocada como 'erro de administração', 'abuso', 'prescrição médica inadequada' e 'automedicação' ou deixaram em branco/ignorado (ver figuras 7 e 8). Salientamos que **mais de 50% não responderam aos campos** da Ficha de Investigação do SINAN, 32 (**Ocupação**), 51 (Se agrotóxico, qual a **finalidade da utilização**) e 52 (Se agrotóxico, quais as **atividades exercidas na exposição** atual), deixando em branco ou ignorado. E 85,8% deixaram em branco o campo 53 (Se agrotóxico de uso agrícola, qual a **cultura/lavoura**). O campo 32 - Ocupação é um dos indicadores do **Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde - PQA-VS**.

A falta de completude no preenchimento das fichas de notificação e investigação do SINAN dificultam a visibilidade deste problema de saúde pública e prejudica repasses financeiros para desenvolvimento de ações em saúde voltados para a qualidade de vida das populações expostas aos agrotóxicos.

(OPAS, 1996; BRASIL, 2005).

As exposições foram do tipo **aguda única** em 82,8% dos casos e **aguda repetida** em 12,26%. Exposições do tipo **crônica** corresponderam a 0,86% dos casos e **aguda sobre crônica**, 0,65% (figura 9). Foi necessário **hospitalização** em 26,45% das intoxicações. Os pacientes apresentaram na sua maioria **cura sem sequelas** (84,73%), porém, 5 pessoas apresentaram **cura com sequela**. Não foi possível acompanhar a evolução de 6 casos. No total, foram **11 óbitos**, os quais ocorreram nos municípios de Angelina, Apiúna, Caçador, Correia Pinto, Criciúma, Irati, Itaiópolis, Orleans, Rio Rufino, Santo Amaro da Imperatriz e Timbó. Apenas o caso de Correia Pinto o óbito não foi em decorrência direta da intoxicação exógena por agrotóxico. Todos estes pacientes, homens e mulheres, foram **hospitalizados** e sofreram a exposição por via **digestiva**, devido a **tentativa de suicídio** em 90% dos casos, ocorrida na própria **residência**. Seis casos foram com **herbicidas** de uso agrícola, dentre eles, o **glifosato** e o **paraquate**, sendo que este tem seu uso proibido no território nacional.

Figura 9 – Tipo de exposição aos agrotóxicos.

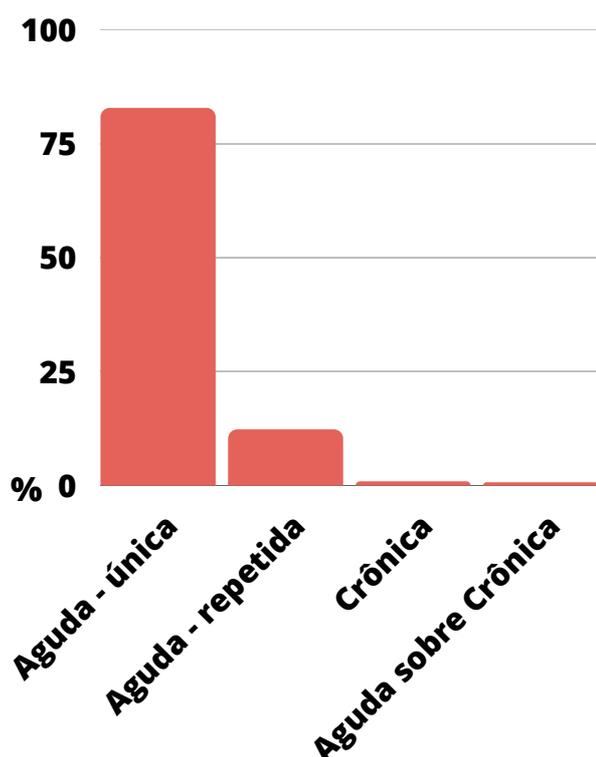
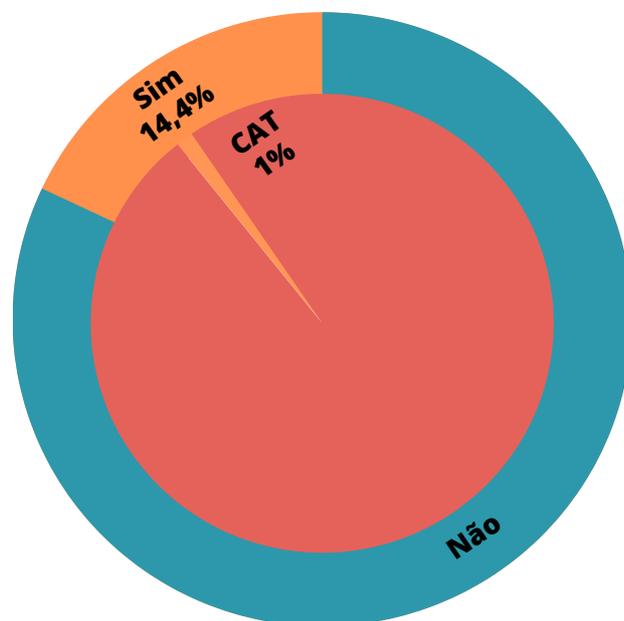


Figura 10 – Intoxicação exógena por agrotóxico decorrente do trabalho e comunicação ao CAT.



Intoxicação decorrente do trabalho

Sobre o CAT

É um serviço para o trabalhador(a) ou a empresa comunicar um acidente de trabalho ou de trajeto ao trabalho, bem como uma doença ocupacional. A empresa onde o empregado acidentado trabalha é obrigada a informar o acidente até o dia útil seguinte. Caso o acidente resulte em morte, a comunicação deve ser imediata. Caso a empresa não cumpra com esta obrigação, podem registrar a CAT:

- O próprio trabalhador(a);
- Dependentes do(a) empregado(a);
- Entidades sindicais;
- Médicos(a);
- Autoridades Públicas.

Este pedido é realizado totalmente pela internet. Mais informações em **Registrar Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT** (www.gov.br)



Os outros três casos ocorreram com inseticida de uso doméstico e raticida. O caso de Orleans foi acidental, com o produto veterinário a base de Cipermetrina, Clorpirifós e butóxido de Piperonila, utilizado em bovinos no combate de carrapatos, larvas e moscas.

Do total das notificações, **14,4% dos pacientes relataram que a intoxicação ocorreu durante o trabalho**, o que corresponde a 67 casos. Apenas 5 casos foram registrados na Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) (figura 10). De acordo com os dados, cerca de **11% das pessoas que sofreram exposição aos agrotóxicos estavam ocupadas na área agropecuária**. 38,5% responderam outras ocupações. Em relação a situação de trabalho, 21,3% responderam empregado registrado com carteira assinada; 15,3% autônomo; 11,6% desempregado; e 5,4% aposentado. 18,5% responderam outras opções e 27% deixaram em branco/ignorado.

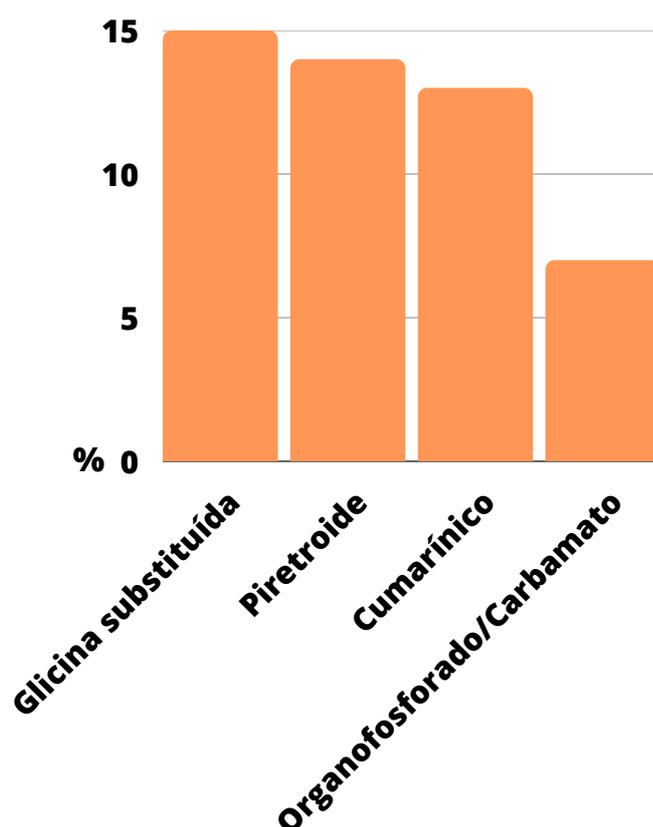
Agrotóxicos envolvidos nas exposições

Os agrotóxicos vendidos podem ter diferentes nomes comerciais, mesmo apresentando o mesmo princípio ativo na sua formulação. Estes princípios ativos fazem parte de um grupo químico maior, o qual determina o tipo de reação química nos organismos e alvo de ação, por exemplo, se o produto será usado para combater roedores ou para controlar insetos e assim por diante. Dependendo das outras substâncias químicas que compõem o produto final, aquele que será vendido, pode mudar a classificação toxicológica, ou seja, o nível de gravidade da intoxicação exógena. Por isso, **a pessoa intoxicada por agrotóxico pode desenvolver sintomas decorrentes do princípio ativo, mas também das outras substâncias químicas que fazem parte daquele produto**. Por outro lado, dois agrotóxicos de marcas diferentes, podem ter a mesma finalidade, por exemplo, serem herbici-

da, mas apresentarem princípios ativos diferentes.

Chamamos a **atenção para a presença recorrente do Chumbinho nas intoxicações por agrotóxico**, o qual se trata de um produto ilegal, proibido pela Anvisa por ser altamente tóxico e usado indevidamente no controle de roedores, já que seus efeitos não são eficazes para eliminar esta praga. Por não ter fiscalização, o chumbinho é fabricado com diferentes princípios ativos e grupos químicos, normalmente agrotóxicos de uso agrícola, que não podem ser identificados no momento do atendimento médico aos pacientes intoxicados, prejudicando o tratamento. **Todas as 20 notificações envolvendo Chumbinho do ano de 2022 estavam relacionadas com tentativa de suicídio**. Isso é um alerta às autoridades em saúde para desenvolverem medidas de prevenção, conscientização e fiscalização.

Figura 11 – Grupos químicos responsáveis pelas intoxicações exógenas por agrotóxicos.



O princípio ativo **glifosato** foi responsável por **15% dos casos de intoxicação**. O glifosato é o herbicida mais comercializado mundialmente, sendo utilizado tanto na agricultura como na jardinagem amadora e em rodovias para controle de plantas indesejáveis. O glifosato tem sido o principal agrotóxico envolvido nos casos de intoxicação exógena no Estado de Santa Catarina nos últimos anos. Princípios ativos com seu uso já proibido no território brasileiro apareceram nas notificações, sendo eles: Aldicarbe; carbofurano; paraquate; Diazinona; e fentiona. **Ao todo, foram 24 notificações envolvendo estes agrotóxicos proibidos.** A lista dos agrotóxicos proibidos pode ser consultada em **Monografias excluídas – Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (www.gov.br)**. Diante de situações como esta, os órgãos responsáveis pela fiscalização e comercialização dos agrotóxicos podem ser acionados pelas Secretarias Municipais de Saúde onde ocorreu a notificação. Em relação aos **grupos químicos**, além da **glicina substituída**, que é o grupo que pertence o glifosato, destacam-se o grupo **piretroide** (14,2%), que são inseticidas de ampla utilização, sendo usados na agricultura, na veterinária, nos programas de Saúde Pública e nos domicílios. Os principais inseticidas citados nas notificações foram **deltametrina e cipermetrina**. O grupo químico **cumarínico** foi responsável por 12,9% dos casos. São rodenticidas, também chamados de raticidas, usados para controle de roedores como os ratos. Os principais raticidas citados nas notificações foram o **brodifacoum e o bromadiolone**. Os grupos químicos **organofosforados e carbamatos** foram citados em 7,1% dos casos. Eles são amplamente usados como inseticidas, nematocidas, larvicidas e acaricidas ou para con-



***O Sinan pode ser atualizado pelas unidades notificadoras a qualquer momento, dessa forma, os dados divulgados aqui são passíveis de alterações posteriores.**

trole de pragas na agropecuária, desinsetização urbana e doméstica. Normalmente estão presentes na composição do 'Chumbinho'. São classificados como inibidores de colinesterase, exercem sua ação tóxica no Sistema Nervoso Central (SNC), no Sistema Nervoso Periférico (SNP) e nas junções neuromusculares. Os principais produtos destes grupos citados nas notificações foram **diazinon e carbofurano**.

INTOXICAÇÃO EXÓGENA EM MENORES DE 10 ANOS

O total de **notificação envolvendo menores de 10 anos** foi 55 casos, que ocorreram predominantemente de forma **acidental**, por via **digestiva** (89%), na **residência** e em zona **urbana** (91%). A intoxicação foi confirmada por sintomas clínicos ou resultados laboratoriais em 13 casos e foi necessária a **internação hospitalar** de 4 crianças. 40% relataram que a intoxicação ocorreu com **cumarínico**, que é um grupo químico composto por princípios ativos usados para produção de **raticidas**, como brodifacoum ou bromadiolona. 29% das intoxicações ocorreram com **inseticidas**, como deltametrina, cipermetrina e clorpirifos, pertencentes aos grupos químicos piretroide e organofosforados, usados principalmente como agrotóxicos de uso doméstico. As crianças apresentaram **cura sem sequelas**, entretanto em 5 casos não foi possível obter esta informação sobre a evolução porque este campo não foi preenchido pelo profissional de saúde. Destacamos que 14,5% das intoxicações infantis com agrotóxicos ocorreram no município de Joinville, alertando, dessa forma, as autoridades de saúde para a **intensificação de ações de prevenção desses acidentes e orientação da população sobre os cuidados durante o uso, armazenamento e descarte destes inseticidas e raticidas.**

ANÁLISE PARA AÇÃO DE CONTROLE, AMPLITUDE DE AMOSTRAGEM E SEGURANÇA (CAS) NO MONITORAMENTO DE AGROTÓXICOS DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA (SAC): CAS NA SAC

POR SONIA DE F. SANTOS QUADRI

O conhecimento dos grupos de pessoas mais vulneráveis aos efeitos deletérios de contaminantes na água, seja por coliformes/*E. coli* ou por agrotóxicos, permite caracterizar o risco de contaminação da água. Para os grupos mais vulneráveis, as formas de abastecimentos que mais apontam problemas são as Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e as Soluções Alternativas Individuais (SAI), sujeitas a tratamento incompleto, ineficiente ou inexistente (ARAÚJO, 2022).

Esse fato está associado a preocupação com o prognóstico das bacias hidrográficas no Estado de Santa Catarina e a dificuldade do cumprimento de dispositivos legais até então disponíveis, por vezes genéricos, fato que incentivou as autoridades de saúde estaduais à publicação do Decreto Estadual 1.846/2018/SES/SC que obriga a ligação ao sistema público de abastecimento de água onde houver.

O principal objetivo do sistema público de abastecimento de água (SAA) é, justamente, viabilizar água potável com quantidade adequada e pressão suficiente aos usuários. O tratamento da água é capaz de gerar uma rápida e sensível melhoria nas condições de vida e na saúde da população, pois tem relação com o controle e prevenção de doenças, hábitos de higiene, limpeza pública, entre outros (COSTA, 2015; PABIS, 2022). Neste contexto, a forma SAA oferece conforto à população e a redução dos possíveis riscos à saúde causados pela água sem tratamento.

As ações das Autoridades de Saúde são contínuas e executadas com base no Programa Nacional da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) a fim de garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido pela Portaria GM/MS Nº 888/2021 que alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/2017. Por outro lado, a SAC é definida como a modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável para consumo humano, sem rede de distribuição (BRASIL, 2021).

A SAC não contempla todo o sistema de tratamento completo que tem a SAA, mas é imprescindível e obrigatório o tratamento mínimo de filtração e cloração (ARAÚJO, 2022).

Este tratamento mínimo da água impede que estejam presentes partículas que podem afetar a aceitação humana em virtude dos estímulos sensoriais provocados como gosto e cor. Tais aspectos não representam risco, mas mostram problemas no tratamento. Caso estejam presentes, esta água será considerada imprópria para consumo humano.

Portanto, o monitoramento da vigilância sanitária desde o manancial até a distribuição é importante para garantia da água com qualidade.

1. CAS NAS SAC

A intervenção de saúde pública na forma de controle, amplitude das amostras e segurança na qualidade da água (CAS) das SACs deve estar voltada sobre as desigualdades socioeconômicas, social e cultural visando alcançar a máxima eficiência e segurança das áreas maior vulnerabilidade que consomem água sem tratamento ou tratamento incompleto.

O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) informa que a população abastecida por SAC em Santa Catarina é de 87.185 pessoas que representa 1,19% do total de abastecimento, para o ano de 2022 (SISAGUA/MS/2023). Esta população está exposta ao maior risco de ocorrência de doenças de veiculação hídrica quando comparados aos resultados dos sistemas de abastecimento público.

Neste caso, a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano ainda se configura como processo “em andamento” demandando aprofundar questões como: financiamento das ações de promoção e prevenção da saúde, a ampliação e o reforço das estruturas de vigilância, o aperfeiçoamento da legislação, o **aumento das coletas** e análises de amostras de água, o reforço das referências e das estruturas laboratoriais, a **intensificação das inspeções de SAA e SAC, avaliação crítica dos dados**

ambientais e dos processos de produção da água, que é o conhecimento mais apurado a respeito dos cenários de contaminação e dos mananciais de riscos entre outros fatores (VALENTIN et al. 2019).

Para efeitos de comparação, de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021 que alterou o anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/2017 e da Diretriz Nacional do Plano de Amostragem (BRASIL, 2016), foi realizado o levantamento dos índices de cobertura por formas de abastecimento de água no Estado de Santa Catarina que estão registrados na Tabela 1. Observa-se que, praticamente 90% (2022) da população abastecida do Estado de Santa Catarina recebe água tratada.

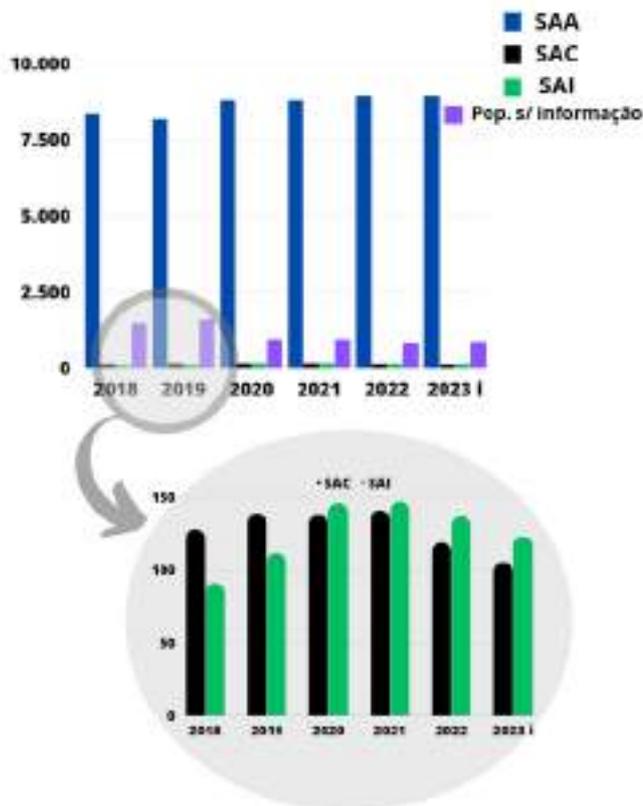
O Gráfico 1 mostra a cobertura de abastecimento para o número de amostras realizadas no período estudado. Ele informa duas situações peculiares: (i) Efetividade do Decreto Estadual Nº 1846/2018/SES que aumentou a segurança da água da forma SAA (Artigo 6º), (ii) ainda existe um número significativo e preocupante de população sem informação no SISAGUA/MS, e (iii) observa-se na amplificação da área sombreada, a população de maior vulnerabilidade do Estado incluindo aquelas do item (ii). Os resultados evidenciam os desafios da Vigilância de Saúde e alertam sobre a necessidade de conscientizar a população mais vulnerável da importância de estar mais atenta à qualidade da água.

Tabela 1 – Relatório de Cobertura de Abastecimento – 2018 a 2023.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (início)
SAA, %	83,23	81,63	87,84	87,87	89,27	89,22
SAC, %	1,28	1,39	1,38	1,41	1,19	1,05
SAI, %	0,91	1,12	1,46	1,47	1,37	1,23
População sem informação no SISAGUA, %	14,58	15,87	9,32	9,25	8,17	8,51

Fonte: SISAGUA, 2023.

Gráfico 1 - Relatório de Cobertura de Abastecimento de 2018 até o início de 2023.



Fonte: SISAGUA, 2023.

1.1. CUIDADO! PERIGO!

O fornecimento de água potável com qualidade e segurança à população contribui significativamente na redução de consultas médicas, tratamentos medicamentosos e internações hospitalares em virtude das doenças de transmissões hídricas (PHILIPPI, 2005).

A qualidade da água consumida, quando devidamente tratada, é o resultado do cumprimento da norma vigente, do monitoramento e controle, como das condições da água bruta de captação, do estado de conservação dos equipamentos e instalações da estação ou unidade de tratamento e do rigor no controle operacional dos processos de tratamento. Caso contrário, pode ocorrer diversas interferências e alterações na qualidade da água, desde o ponto de captação

no manancial até o ponto de consumo no interior do domicílio, acarretando várias situações caracterizadas como risco à saúde do consumidor. O risco é maior onde o manancial subterrâneo está próximo de esgotos, fossas, passagem de animais, condições precárias de higiene, entre outros (BASTOS, 2008).

Neste termo, o monitoramento é de fundamental importância e os municípios que deixam de monitorar a adição de cloro livre, e o serviço de cadastramento tanto das SAC como das SAI (para a obtenção de hipoclorito de sódio 2,5%), poderá impactar no aumento do índice de pessoas com problemas de saúde decorrentes do consumo de água imprópria, fato que contraria os dispositivos normativos legais.

O Gráfico 02 mostra o perigo da falta de tratamento ou de tratamento incompleto, e também todo o trabalho de monitoramento da Vigilância Sanitária para a forma SAA. Observou-se que as formas SAC e SAI apresentaram muitas amostras com a presença de *Escherichia coli* em todos os períodos estudados. Lembrando que a água potável não deve conter, em hipótese alguma, microrganismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal.

Normalmente, o número de amostras analisadas para SAA é superior em relação a SAC devido à exigência do plano de amostragem da Portaria GM/MS N° 888/2021 que alterou o anexo XX da Portaria de Consolidação N° 05/2017, em que o número de amostras necessárias é definido de acordo com a população abastecida. Como as soluções alternativas abastecem uma população muito menor, conseqüentemente o número de amostras analisadas é menor. Observa-se que o percentual de amostras fora do padrão é

maior para SAC em todo período estudado. Reforçando que a população atendida por SAC abastece a população rural, aquelas atendidas por chafariz, escolas, hospitais e templos religiosos.

Comumente a análise microbiológica é feita por meio da estimativa de bioindicadores de contaminação, de origem fecal animal ou humana, como as bactérias do grupo dos Coliformes, mais especificamente a *E. coli*. A presença desses microrganismos na amostra de água indica que há contaminação fecal, ou seja, há a presença de micro-organismos possivelmente causadores de doenças de veiculação hídrica; sendo a amostra considerada fora do padrão de potabilidade (ARAÚJO *et al.* 2022).

Observa-se ainda no Gráfico 02, melhor qualidade da água para o sistema SAA, pois deve apresentar, de acordo com suas características, tratamento completo para remoção e inativação de micro-organismos patogênicos. As ações refletem o monitoramento da Vigilância de Saúde com as coletas e inspeções realizadas pelo Estado,

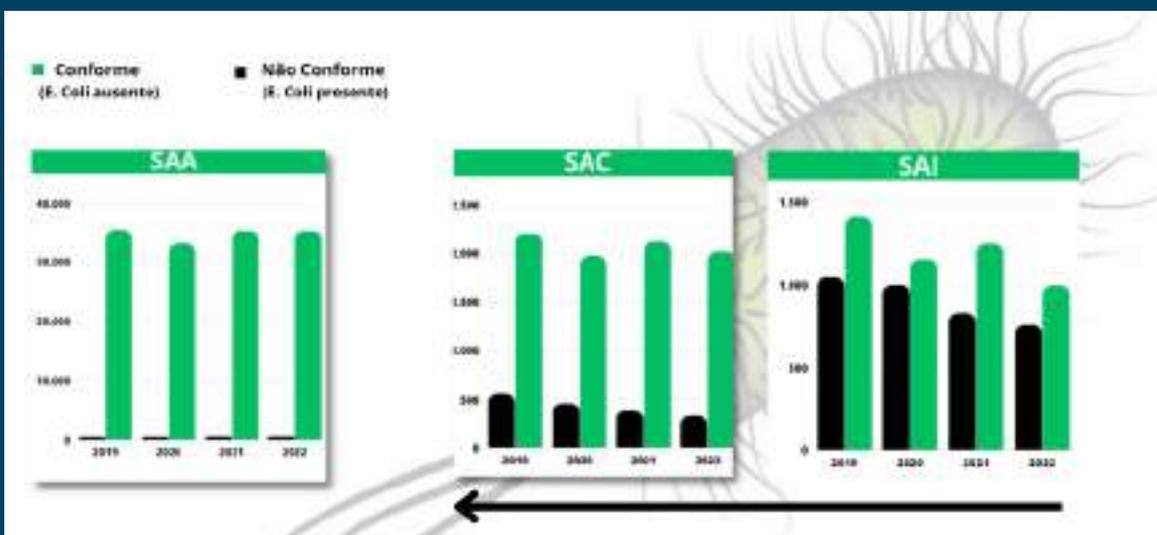
em conjunto com os municípios, e com o uso de uma legislação estadual mais abrangente e assertiva. Por outro lado, observa-se a fragilidade das formas SAC e SAI, com a presença constante de *E. coli*. As populações abastecidas por SAC e SAI encontram-se, portanto, em estado de maior vulnerabilidade, e geralmente estão localizadas na zona rural.

A seta abaixo dos gráficos de SAC e SAI (gráfico 02) informa a situação ideal de migração das formas para o sistema SAA. Porém, enquanto a situação de idealidade ainda não se confirma, os olhares devem estar voltados ao tratamento adequado e seguro para ação efetiva de CAS nas SACs.

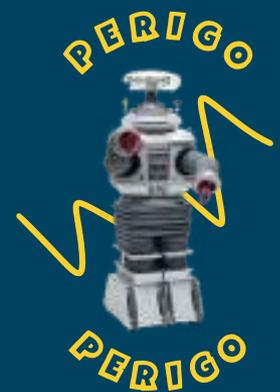
2. VSPEA NO MONITORAMENTO DE SAC, JÁ!

A exposição humana a agrotóxicos é um importante problema de saúde pública, o que tornou a VSPEA um instrumento essencial para prevenção e redução dos riscos e agravos à saúde da população exposta ou potencialmente exposta a essas substâncias (VSPEA, 2021).

Gráfico 02 - Relatório do número de amostras realizadas em função do período analisado para as formas SAA, SAC e SAI. Observa-se os gráficos anuais apresentando as características da qualidade bacteriológica para cada uma das formas de abastecimento de água. A Figura atrás dos gráficos de SAC e SAI representa *Escherichia coli*.



Fonte: SISAGUA, 2023.



É de amplo conhecimento a toxicidade intrínseca dos agrotóxicos e seu impacto na saúde humana. Os efeitos deletérios variam conforme o princípio ativo, a dose absorvida e a forma de exposição. As consequências descritas na literatura são diversas, englobando as alergias, os distúrbios gastrointestinais, respiratórios, endócrinos, reprodutivos e neurológicos; as neoplasias; as mortes acidentais e os suicídios (BRASIL, 2017; QUADRI, 2021).

Conforme explanado no item 1, e definido pelo gráfico 02, sobre população em estado de vulnerabilidade, destacamos os grupos mais propensos aos efeitos deletérios aos agrotóxicos: Trabalhadores das zonas rurais, de empresas do agronegócio, das fábricas formuladoras e dedetizadoras, pessoas que atuam em campanhas de saúde, população próxima à área de risco (manipulação de agrotóxico, armazenamento incorreto de agrotóxico, uso de agrotóxico). Os subgrupos mais suscetíveis a esses efeitos são as crianças, gestantes, lactantes, idosos e pessoas com saúde debilitada (BRASIL, 2017).

ATENÇÃO!

A região agrícola, onde se utiliza extensivamente uma grande quantidade ou variedade de agrotóxicos, que estiver localizada próxima a um manancial hídrico que abasteça uma cidade, a qualidade da água ali consumida estará seriamente comprometida sob o risco de contaminação. Assim, não só a população residente próxima à área agrícola estaria exposta aos agrotóxicos, mas também toda a população da cidade abastecida pela água contaminada (MOREIRA; DUBOIS, 2003).

Neste aspecto, considerando a ampla utilização de agrotóxicos no Brasil, o grande número de ingredientes ativos registrados para uso, a importância dos seus metabólitos e impactos na saúde humana, trazem a tona um melhor entendimento da "real definição" e classificação

toxicológica. Diante do exposto fica clara a necessidade de uma conscientização do perigo que essas substâncias representam, e a visão de que os programas de monitoramento por si só não sustentam o alerta necessário que a temática merece, sendo também necessárias políticas públicas e legislações assertivas quanto ao aspecto preventivo necessário para a precaução e mitigação dos fatores múltiplos de exposição (QUADRI, 2021).

Aqui agirá a vigilância sanitária (VISA) municipal que é responsável pela coleta das amostras de água nas saídas das estações de tratamento de água, dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), em data definida pelo cronograma da água, o qual é elaborado e publicado mensalmente pela Gerência em Saúde Ambiental (GESAM/DIVS), de acordo com a priorização dos municípios com maior probabilidade de ocorrência de agrotóxico na água para consumo humano (VSPEA, 2021). Ressalta-se que as coletas das Vigilâncias Sanitárias Municipais tem por objetivo o monitoramento dos resultados de análises toxicológicas da água realizadas pelos prestadores de serviços de abastecimento de água, os quais tem a obrigatoriedade de analisar semestralmente todos os parâmetros que constam na Portaria GM/MS nº 888/2021 que alterou o anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/2017 e e também aqueles que constam da Portaria SES nº1.468/2022.

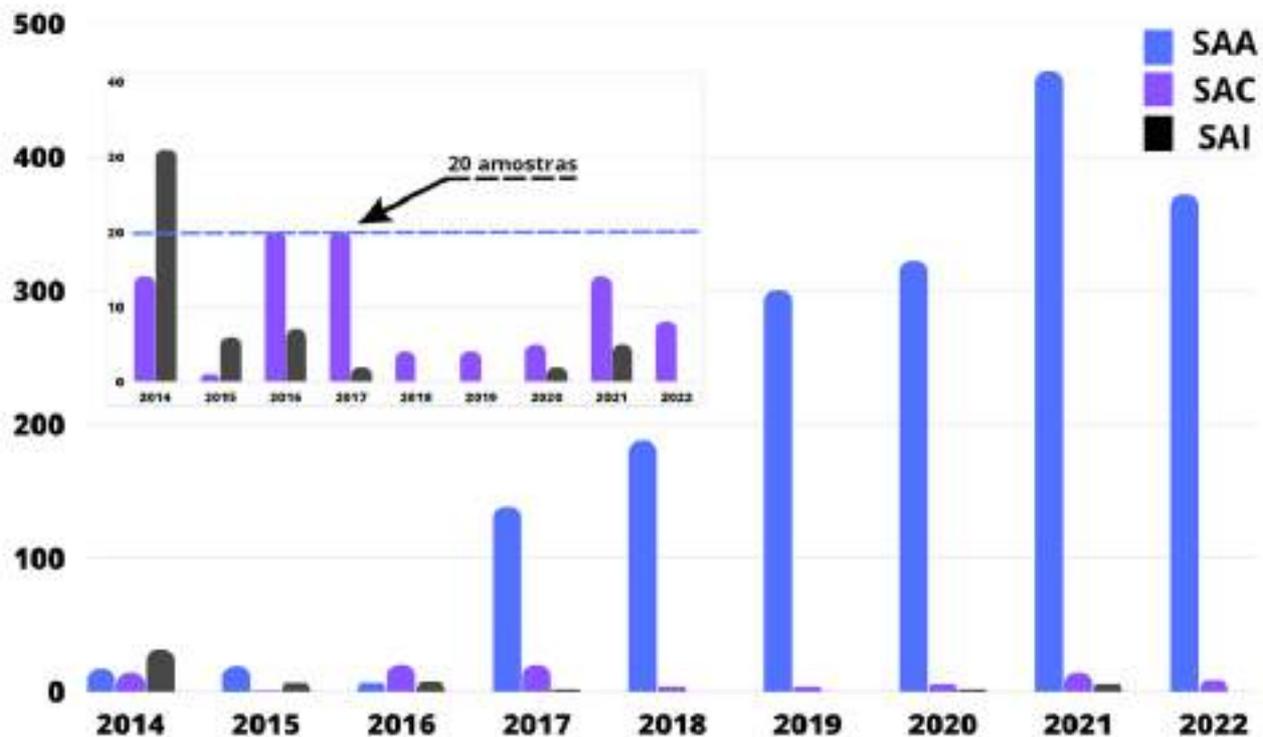
E AS SACs? CADASTRO NELAS!!

A atualização dos cadastros no SISAGUA/MS é imprescindível para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano e deve ser realizada obrigatoriamente entre os dias 01 e 15 de janeiro do ano corrente e também a qualquer tempo fora desse período sempre

que houver alteração que caiba nos campos de informação do SISAGUA. O módulo Cadastro refere-se aos dados das formas de abastecimento existentes no município e as informações devem ser atualizadas anualmente e sempre que houver modificações na captação, no tipo de tratamento e/ou na distribuição da água (JÚNIOR, 2019).

O Gráfico 03 mostra o comportamento das coletas semestrais (selecionadas no SISAGUA/MS apenas para os agrotóxicos) para as formas de abastecimentos no período de 2014 a 2022.

Gráfico 03 - Relatório do número de amostras de água coletadas pela Vigilância Sanitária (amostras semestrais: agrotóxico) para as formas de abastecimento de água SAA, SAC e SAI em função do período analisado.



Fonte: SISAGUA, 2023.

A evolução das coletas semestrais para o sistema SAA é apresentada no Gráfico 03. Em 2022, o número de amostras ficou abaixo de 400 em virtude da falta de insumos no LACEN Central para os meses de julho e dezembro, conforme informação enviada pela equipe técnica laboratorial. Aqui podemos verificar o aumento do monitoramento como um termômetro de eficiência e eficácia das práticas de coletas pelo cronograma estabelecido pela gestão VIGIAGUA/SC da Gerência de Saúde Ambiental (GESAM/DIVS/SES). Observa-se também a importância dos cadastros dos sistemas de abastecimento de água. Tal monitoramento considera subsídios fundamentais para a adoção de boas práticas operacionais das prestadoras de serviços, visando minimizar os riscos à saúde humana decorrentes do consumo de água. As atividades de vigilância, por sua vez, garantem o devido monitoramento de qualidade pelos órgãos públicos responsáveis por assegurar a promoção da saúde da população abastecida por SAA (BRASIL, 2006).

Com relação as amostras coletadas para SAC, verificou-se pela figura inserida no Gráfico 03, que nestes 09 anos, as coletas não ultrapassaram as 20 amostras.

Lembrando que a água distribuída por meio de SAC apresentou maior vulnerabilidade à contaminação microbiológica do que a SAA. Para as análises semestrais, o efeito relacionado ao

número de coletas foi baixo. Esse fato, representa um problema para saúde pública, e incongruência à Portaria GM/MS N° 888/2021 que alterou o anexo XX da Portaria N° 05/2017, na qual a forma de abastecimento SAC é contemplada.

Daronco (2021) também observou a vulnerabilidade das SAC no Rio Grande do Sul e sugeriu a importância da instalação de SAA em áreas urbanas em substituição a SAC. De fato, é esse o objetivo do monitoramento da qualidade da água para consumo humano visualizado pelo Gráfico 02, que representa a situação ideal: água tratada para toda a população. Neste caso, aconselha-se que seja realizado o aumento da amostragem para SAC contemplada pela Portaria Federal GM/MS N° 888/2021 que alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação N° 05/2017. A proposta de CAS aqui é para todas as formas de abastecimento que cobre toda a população catarinense, sendo assim é importante que o planejamento considere a inclusão da SAC no plano de amostragem, embora sejam conhecidos os desafios enfrentados pelas equipes de planejamento que elaboram os cronogramas de coletas, as equipes laboratoriais que sofrem com as dificuldades de aportes financeiros e disponibilização de insumos, os quais são passíveis de oscilação de oferta entre outros desafios enfrentados pelas equipes envolvidas no planejamento e execução do cronograma de coleta de amostras para análise de agrotóxicos. O importante, nessa análise gerencial, é a concretização de uma norma harmônica, interna, que se alinhe à portaria de potabilidade federal, e que tenha o olhar voltado com mais afinco para a população abastecida em área rural. Tal norma deverá ser efetiva e para que produza todos os seus efeitos na preservação da saúde de toda a população rural, permitindo a aplicação coerente das sanções normativas na órbita jurídica estadual assegurada.

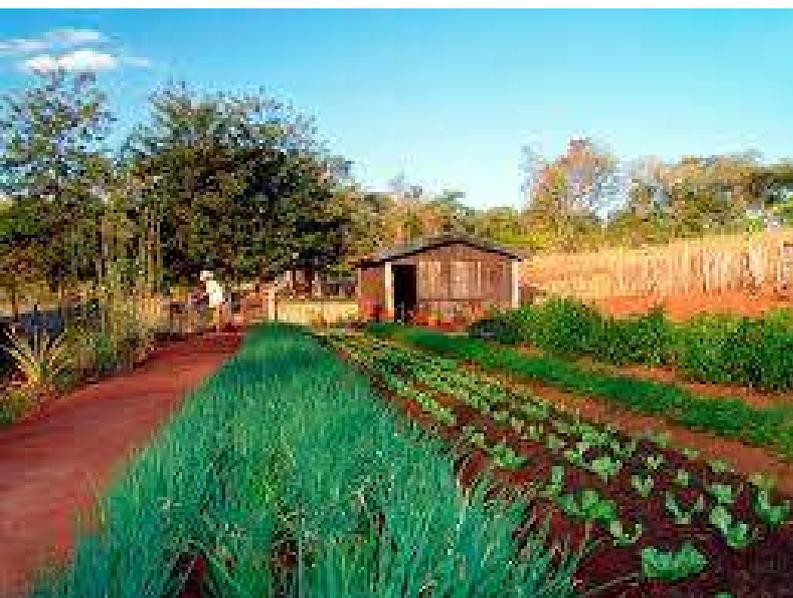
CONCLUSÃO

Diante do cenário apresentado, em especial as águas de SAC, salta aos olhos que o acesso à água potável, na contemporaneidade, reveste-se do aspecto negligenciador ao monitoramento da água na zona rural do Estado de Santa Catarina, sendo, inclusive, dotado de pouca percepção à saúde desta população. É evidente que o tema reclama proteção à saúde desta população expressa, em prol de cada pessoa, a fim de promover a dignidade à saúde da população rural. Trata-se de alargar o rol do controle, do número de amostragem e da segurança e introduzir à temática a proeminência necessária do abrigo da portaria atual de potabilidade. É fato que a portaria federal contempla também a forma SAC. Neste aspecto punjante, os responsáveis pelas SACs devem desenvolver planos de segurança da água os quais permitem gerenciar os riscos de toda a cadeia de abastecimento, incluindo as análises alargadas para os agrotóxicos mais usados na região. De modo que os municípios devem solicitar o aumento de coletas de amostras de água e a criação do plano de amostragem seguindo critérios semelhantes ao SAA em passos rápidos. Além deste substrato de exposição, pode-se evidenciar que a concepção da VSPEA passou a permear, agora, na esfera municipal, por via de consequência, um rotundo trabalho de monitoramento contemplando: a intensificação das fiscalizações em lojas de produtos agropecuários; o levantamento das propriedades rurais e agroecológicas; o levantamento dos principais lavouras e agrotóxicos utilizados no município; o levantamento epidemiológico de possíveis intoxicações e óbitos por agrotóxicos; as

notificações de casos de intoxicações exógenas por agrotóxicos; as fiscalizações de saúde do trabalhador no interior do Estado de Santa Catarina.

Portanto, com o controle mais efetivo, norma efetiva, ampliação do número de amostra (com o aparelhamento e abastecimento do LACEN) e segurança da população rural, atua diretamente na eliminação do fator de risco, que por sua vez melhora a qualidade de vida da população com consequente aumento da expectativa de vida, melhoria do setor produtivo e melhor aproveitamento escolar.

Dra. Sonia de F. Santos Quadri, Química
Divisão da Qualidade da Água/Gerência
em Saúde Ambiental/DIVS-SC



Referências

ARAÚJO, L.F. et al. **Análise da cobertura de abastecimento e da qualidade da água distribuída em diferentes regiões do Brasil no ano de 2019.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(7):2935-2947, 2022.

BASTOS, R.K.X et al. **Vigilância da qualidade da água para consumo humano: abordagem qualitativa da identificação de perigos.** *Eng. sanit. ambient.* Vol.13 - N° 4 - out/dez 2008, 426-434.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS N° 888, de 04 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n° 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 6 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

COSTA, A.G. **Sistemas de abastecimento de água.** 2015. 156 f. Agência Nacional das Águas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2015.

DARONCO, C.R. **Qualidade da água para Consumo humano proveniente de captação subterrânea.** Dissertação de mestrado. Ijuí, 2021.

JÚNIOR, A.O. **Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade.** *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 28(1):e2018117, 2019.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria

Referências

de Vigilância Sanitária. **Manual de vigilância de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1996.

PERES, F; MOREIRA, J.C; DUBOIS, G.S. AGROTÓXICOS, **SAÚDE E AMBIENTE: Uma introdução ao tema**, Capítulo 1 do livro *É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente*. / Frederico Peres. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. 384 p., ilus, tab, graf.

PABIS, J. **Avaliação de Tecnologias Sociais aplicadas no Sistema de Abastecimento de Água da Aldeia Guarani Tekoá Vy'a (Aldeia Feliz), Major Gercino/SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Florianópolis, 2022.

PERES, F; MOREIRA, J. C; e DUBOIS, G.S. **Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: Uma introdução ao tema**. Páginas 21-41.

PHILIPPI JR. A; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005. – (Coleção Ambiental; 3) Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. 878p.

QUADRI, S.F.S. **AGROTÓXICO: CUIDADO VENENO! (1.8 do Anexo VIII do Decreto 4.074/02)**. In: Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado de Santa Catarina (DIVS). Informativo VSPEA [recurso eletrônico]. Informativo, n 2, dezembro, 2021.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN). Ministério da Saúde. 2023.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO (SISAGUA). Ministério da Saúde. 2023.

VALENTIN, L. S. O; VEIGA, D.P. B; JUNIOR, R.J.M e ELME, A.M. **Água potável e resíduos de agrotóxicos no Estado de São Paulo**. BEPA 2019;16(186):43-53p.

VSPEA/GOIÂNIA. **Vigilância em saúde ambiental informar, prevenir e cuidar**. Superintendência de Vigilância em Saúde - SUVISA/GO - Gerência de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador Goiânia-GO, Outubro, 2021 - Edição 03.



QUER PARTICIPAR DA NOSSA NEWS?

O informativo VSPEA/SC quer contar com a sua colaboração. Se seu órgão fez alguma ação relacionada ao tema agrotóxico, compartilhe com a gente! Mande um texto com as informações principais e fotos para nosso e-mail.



O Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos de Santa Catarina articula ações de prevenção, proteção, promoção, vigilância e controle das doenças e agravos relacionados ao uso de agrotóxicos. O informativo VSPEA tem como objetivo levar informação e reflexão sobre o uso de agrotóxicos ao público em geral. Edição eletrônica, incluindo textos e imagens: Dra. Valquíria M. Cardoso Weiss - Bióloga, Analista em Intoxicações Exógenas por Agrotóxico - DIVS/SC. Revisão: Ms. Fernando da Silva dos Santos - Chefe de Divisão da Qualidade da Água - Gesam/DIVS/SC. É permitida reprodução total ou parcial dos textos publicados neste informativo desde que citada a fonte. Informativo de livre circulação. A equipe VSPEA/SC não se responsabiliza pelo uso inadequado de suas informações.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Saúde
Sistema Único de Saúde
Superintendência de Vigilância em Saúde
Diretoria de Vigilância Sanitária
Gerência em Saúde Ambiental

Endereço: Av. Rio Branco, 152 - Centro - Florianópolis, Santa Catarina/SC.

PROGRAMA VSPEA

Dúvidas e/ou sugestões

Entre em contato

Telefone: (48) 3665.9825

Endereço eletrônico:

viagiagua@saude.sc.gov.br

gesam@saude.sc.gov.br

intoxicacao@saude.sc.gov.br

