

DIURLHANE MAINARA KLOCK

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE
INTOXICAÇÃO AGUDA POR PARAQUAT REGISTRADOS
NO CENTRO DE INFORMAÇÃO E ASSISTÊNCIA
TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA ENTRE 2014 E 2020.**

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

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2022**

DIURLHANE MAINARA KLOCK

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE
INTOXICAÇÃO AGUDA POR PARAQUAT REGISTRADOS
NO CENTRO DE INFORMAÇÃO E ASSISTÊNCIA
TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA ENTRE 2014 E 2020.**

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

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Edevard José de Araújo

Professor Orientador: Prof. Dr. Lúcio José Botelho

Professora Coorientadora: Profa. Dra. Cláudia Regina dos Santos

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2022**

Klock, Diurlhane Mainara

Perfil Clínico-Epidemiológico dos casos de intoxicação aguda por Paraquat registrados no Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina entre 2014 e 2020 / Diurlhane Mainara Klock. – Florianópolis, 2022.
37p.

Orientador: Lúcio José Botelho.

Coorientadora: Cláudia Regina dos Santos

Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Santa Catarina –
Curso de Graduação em Medicina.

1. Paraquat 2. Intoxicação 3. Agroquímicos

I. Título

RESUMO

Introdução: As intoxicações por Paraquat (PQ) distinguem-se pela elevada toxicidade e letalidade. Associado à falta de antídotos específicos, ao fácil acesso e ao baixo custo, torna-se relevante para a saúde pública em diversos países, especialmente na América e Ásia, conhecer o perfil epidemiológico das vítimas de intoxicação aguda por PQ a fim de guiar o planejamento em saúde. Isso adquire particular importância em vista das mudanças recentes quanto à regulamentação do PQ no Brasil.

Objetivos: Descrever o perfil clínico-epidemiológico das intoxicações agudas por PQ registradas no Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC) entre 2014 e 2020.

Métodos: Trata-se de estudo descritivo, do tipo série histórica, baseado em dados secundários obtidos de 236 intoxicações agudas por PQ registradas entre 2014 e 2020 na base de dados do DATATOX, sistema adotado pelo CIATox/SC. As variáveis analisadas eram referentes às características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos e foram analisadas descritivamente.

Resultados: Identificou-se 236 intoxicações registradas no DATATOX pelo agente PQ entre 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2020. As intoxicações por PQ ocorreram majoritariamente em homens (77,96%), entre 20 e 59 anos (74,58%), agricultores (41,95%), e moradores da zona rural (65,25%). Não houve modificação desse perfil ao comparar as ocorrências conforme o ano da intoxicação. Houve pouca variação entre o número total de intoxicações agudas por PQ dos anos iniciais e dos anos finais englobados por este estudo, de forma que a linha de tendência relativa às incidências de intoxicações por PQ permaneceu paralela ao eixo das abscissas.

Conclusão: Não houve variação no perfil clínico-epidemiológico e no número total de intoxicações agudas por PQ entre os anos iniciais e os anos finais englobados por este trabalho. Mais estudos são necessários para averiguar o padrão da curva de incidência nos anos posteriores à proibição efetiva do PQ em território nacional.

Palavras-chave: Paraquat; Intoxicação; Agroquímicos

ABSTRACT

Introduction: Paraquat (PQ) poisonings are distinguished by high toxicity and lethality. Associated with the lack of specific antidotes, easy access and low cost, it becomes relevant for public health in several countries, especially in America and Asia, to know the epidemiological profile of victims of acute poisoning by PQ to guide health planning. It is particularly important given recent changes in the regulation of PQ in Brazil.

Objectives: To describe the clinical-epidemiological profile of acute poisoning by PQ recorded in the Center for Information and Toxicological Assistance of Santa Catarina (CIATox/SC) between 2014 and 2020.

Methods: This is a descriptive study of historical series type based on secondary data obtained from 236 acute poisoning by PQ recorded between 2014 and 2020 in the DATATOX database, system adopted by CIATox/SC. The variables analyzed were related to the sociodemographic and clinical characteristics of the individuals and were analyzed descriptively.

Results: We identified 236 poisonings registered in DATATOX by the PQ agent between January 1, 2014, and December 31, 2020. PQ intoxication was predominant in men (77,96%), between 20 and 59 years old (74,58%), farmers (41,95%) and rural residents (65,25%). There was no change in this profile when comparing the occurrences according to the year of intoxication. There was little variation between the amount of acute poisoning by PQ in the early and late years included in this study, so that the trend line for the number of poisoning by PQ remained parallel to the abscissa axis.

Conclusion: There was no variation in the clinical-epidemiological profile and the amount of acute PQ poisoning between the initial and final years of this study. Further studies are needed to ascertain the pattern of the incidence curve in the years after the effective prohibition of PQ in the national territory.

Keywords: Paraquat; Poisoning; Agrochemicals

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CIATox/SC	Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina
DATATOX	Sistema de registro, acompanhamento e recuperação de dados de toxicologia clínica, mantido pela Associação Brasileira de Centros de Informação e Assistência Toxicológica - ABRACIT.
DP	Desvio Padrão
EF/EM	Enfermaria/Emergência
NADP	Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo Fosfato
NADPH	Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo Fosfato Hidrogênio
PQ	Paraquat
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
ROS	Espécies Reativas de Oxigênio
SC	Santa Catarina
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TS	Tentativa de Suicídio
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC. Santa Catarina, 2014-2020.....7
- Figura 2** - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme ocupação, sexo e número de intoxicações. Santa Catarina, 2014-2020.....8
- Figura 3** - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme zona de ocorrência, número de intoxicações e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2014-2020.....8
- Figura 4** - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme circunstância da intoxicação, via de exposição e necessidade de internação. Santa Catarina, 2014-2020.....13
- Figura 5** - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme local e duração de internação. Santa Catarina, 2014-2020.....13
- Figura 6** - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme classificação inicial e final. Santa Catarina, 2014-2020.....14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo ano e variáveis sociodemográficas. Santa Catarina, 2014-2020.....9

Tabela 2 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo ano e variáveis clínicas. Santa Catarina, 2014-2020.....10

Tabela 3 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo circunstância da intoxicação e variáveis sociodemográficas e clínicas. Santa Catarina, 2014/2020.....11

SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO	i
FOLHA DE ROSTO	ii
RESUMO	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
SUMÁRIO	viii
1 INTRODUÇÃO	1
2 METODOLOGIA	5
3 RESULTADOS	7
4 DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA	22

1. INTRODUÇÃO

Intoxicações podem ser consideradas marcadores de saúde indiretos de uma população. Quando indivíduos padecem por exposição a uma substância exógena, isso revela aspectos, a depender das circunstâncias, relativos à saúde ocupacional, à saúde mental, à responsabilidade ambiental ou mesmo à salubridade política de uma nação. A disponibilidade desses agentes intoxicantes varia conforme o nível de renda de um país, sendo intoxicações com herbicidas mais comuns em locais com menor nível de renda.^{1,2}

As intoxicações por Paraquat (PQ), herbicida do grupo químico biperidílio, são uma questão relevante de saúde pública em diversos países, especialmente aqueles localizados na América e na Ásia.³ Diante desta relação, o Brasil, país com base econômica essencialmente agrícola, se torna alvo pertinente de estudo das intoxicações por PQ ocorridas em território nacional. Ainda que a substância esteja presente em mais de 90 países, ao longo dos últimos anos, várias nações baniram o uso de PQ, inclusive o Brasil.⁴ Em 2017, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) iniciou o processo responsável pelo banimento do ingrediente ativo paraquat em agrotóxicos comercializados no Brasil. Entretanto, casos reportados de intoxicação aguda por PQ em centros de referência, por exemplo os Centros de Informações e Assistências Toxicológicas, continuaram a aparecer. Em vista disso e em se tratando de eventos evitáveis que, no caso do PQ, muitas vezes resulta em óbito, torna-se imprescindível avaliar se houve modificação na incidência e no perfil dessas intoxicações ao longo dos últimos anos no Brasil, especialmente após as mudanças nas políticas de regulamentação da substância.

O PQ (1,1'-dimetil-4,4'-biperidina-dicloreto) é um herbicida de contato, não seletivo, utilizado na agricultura para o combate de plantas indesejadas.³⁻⁵ Em 1882, foi descrito na literatura pela primeira vez por Weidel e Russo, porém a descoberta de suas propriedades em eliminar ervas daninhas ocorreu apenas em 1958 e foi atribuída a Brian et al.⁶ Após essa descoberta, a comercialização do PQ iniciou em 1962 e, com o passar dos anos, ele passou a constituir uma parcela importante do comércio global de herbicidas, principalmente disponível em solução a 20%, mas também, de forma menos frequente, na formulação em grânulos.⁶⁻⁸

Ao longo das últimas décadas, porém, esse cenário vem se modificando, o PQ foi progressivamente substituído por outras opções disponíveis no mercado, como o glifosato.⁷ Um dos motivos dessa substituição reside na significativa toxicidade encontrada na exposição aguda do produto aos seres humanos, seja por via inalatória, via ocular, via cutânea ou, mais frequentemente, via oral.^{5,7} As taxas de letalidade do PQ são altas, variam entre 50 a 90% dos intoxicados agudamente por via oral conforme o estudo, e, além disso, a dose fatal é baixa, sendo a menor dose registrada de 17 mg/kg.^{2,3,9,10}

O PQ causa danos a nível celular por conta da produção exacerbada de espécies reativas de oxigênio (ROS). Isso ocorre por intermédio da inibição da redução de nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato (NADP) em nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato hidrogênio (NADPH), processo importante na fosforilação oxidativa e na produção de ATP, fonte de energia de células de todo corpo.⁷ Esse aumento de ROS leva, subsequentemente, à peroxidação lipídica, ativação de NF-κB, dano mitocondrial e apoptose.^{2,4,5,8} Dessa forma, vários órgãos podem ser acometidos por esse mecanismo, incluindo coração, rins, fígado, adrenais, pulmões, músculos, baço, sistema nervoso central. Essa pluralidade de sítios de acometimento pode, inclusive, levar a uma condição conhecida como falência múltipla dos órgãos em intoxicações mais graves por PQ.^{2,4} Entretanto, os pulmões constituem um alvo particularmente vulnerável nas intoxicações agudas por PQ, uma vez que, na membrana dos pneumócitos tipo II, existe um sistema de recaptção de poliaminas endógenas.⁴ Esse sistema absorve ativamente íons paraquat contra o gradiente plasmático de tal maneira que grande parte do PQ ingerido se acumula nos pulmões dentro das primeiras 6 horas após a ingestão, o que leva à produção de ROS também no tecido pulmonar.^{4,9} À vista disso, a principal causa de óbito nas intoxicações agudas por PQ envolve insuficiência respiratória a partir de fibrose pulmonar, secundária ao estado oxidativo precipitado pelo PQ.^{3-5,7,9} Ademais, a fibrose pulmonar é uma complicação encontrada também em sobreviventes à intoxicação e, em geral, determina um prognóstico ruim a esses pacientes.⁹

A evolução e o prognóstico clínicos variam conforme a via de intoxicação e a dose ingerida, sendo possível classificar as intoxicações agudas por PQ através da via oral em três grupos.⁶⁻⁸ Em ingestões inferiores a 10 ml de PQ a 20%, o que corresponderia de 20 a 30 mg de íon paraquat por kg de peso corporal, espera-se, em geral, intoxicações que tendem a um melhor prognóstico, com pouca sintomatologia relacionada, e, portanto, classificadas como

leves ou subagudas, ainda que existam casos de óbitos descritos nessa quantidade.⁶ Em ingestões superiores a 20 ml (ou acima de 40 a 55 mg/kg), espera-se uma mortalidade maior, próxima a totalidade dos casos, além de haver complicações mais severas mais precocemente, como falência múltipla de órgãos, resultando em óbito, em geral, em menos de 4 dias após a exposição. Por conta disso, essa forma de evolução classifica-se como fulminante ou hiperaguda.⁶ Quando essas intoxicações se enquadram em ingestões entre 10 e 20 ml do produto a uma concentração de 20% (ou 30 a 50 mg/kg), elas tendem a ser moderadas a graves, com um prognóstico reservado. Apesar da grave toxicidade provocada pelo PQ, os pacientes podem se apresentar assintomáticos em um estágio inicial, que coincide com o momento em que muitos deles buscam assistência médica. Isso torna primordial reconhecer a importância da identificação do agente intoxicante envolvido e a busca por informações com centros de referência em toxicologia. Ainda, em um momento inicial, esses pacientes podem apresentar sintomas relacionados aos locais que entraram em contato com o produto, como hiperemia, parestesia, irritação ou aparecimento de lesões cáusticas em lábios, cavidade oral ou orofaringe, além de náuseas, vômitos e dor abdominal.^{7,8}

Dentro de 12 a 24 horas após a exposição aguda ao PQ, o rim será responsável por excretar na forma original quase 90% do PQ absorvido. Conseqüentemente, entre o 2º e o 5º dia da intoxicação, pode ocorrer insuficiência renal aguda por hipovolemia ou por lesão tubular, consequência de estresse oxidativo, resposta inflamatória, apoptose e mudanças na hemodinâmica renal provocados pelo PQ.^{2,8} Pelo mesmo mecanismo oxidativo, pode ocorrer necrose hepatocelular centrolobular nesses primeiros dias após a intoxicação.^{2,8} Mais tardiamente, após o 5º dia, ocorre hipoxemia progressiva e conseqüente óbito principalmente por fibrose pulmonar. A insuficiência respiratória pode se instalar até seis semanas depois da ingestão, caracterizando fibrose pulmonar tardia.⁸ As lesões hepáticas e renais podem se resolver após a fase aguda, porém o tecido pulmonar apresenta graus variados de fibrose, o que é irreversível.⁸

A concentração plasmática de PQ têm notável valor prognóstico em pacientes com intoxicação por PQ.^{3,5} Entretanto, após a exposição ao PQ, a concentração plasmática atinge um ápice nas primeiras horas e declina com uma meia-vida de distribuição de 5 horas.⁵ Isso gera um viés na utilização da concentração plasmática como preditor prognóstico já que variações temporais interferem na concentração plasmática do PQ e na confiabilidade do exame, mesmo em pacientes com baixa concentração plasmática de PQ, ainda pode haver

elevada mortalidade.⁵ Vários outros marcadores e exames laboratoriais têm sido estudados e poderiam indicar mau prognóstico, destes incluem sinais de toxemia, insuficiência renal e lesões na tomografia computadorizada de tórax inicial.³

Ainda não há um antídoto conhecido para mitigar os efeitos do paraquat.^{4,5} O tratamento se baseia em 3 princípios: reduzir a absorção do PQ no trato gastrointestinal com medidas como lavagem gástrica e carvão ativado; aumentar a eliminação do PQ, como por intermédio de hemodiálise; e minimizar a sua toxicidade em órgãos alvo, como por terapia imunossupressora.⁵ Oxigênio como parte de tratamento deve ser evitado exceto se houver sinais evidentes de hipóxia, porque promove mais rapidamente a geração de ROS e resulta em maior mortalidade quando utilizado de forma pouco criteriosa.^{8,11}

Diante do exposto, considerando a relevância da presença do herbicida PQ em território brasileiro e suas consequências evitáveis, por vezes irreversíveis, na vida dos seres humanos, esse estudo visa descrever o perfil clínico-epidemiológico das intoxicações agudas por PQ ao Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC) entre 2014 e 2020.

2. MÉTODO

Delineamento e local do estudo:

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo série histórica, baseado em dados secundários relativos a 236 pacientes intoxicados agudamente por PQ. O atendimento desses pacientes ocorreu entre 2014 e 2020 no estado de Santa Catarina, pertencente à região sul do Brasil.

O paciente ou o profissional responsável pelo atendimento do paciente entrou em contato com o Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC), serviço de assistência toxicológica que gera uma ficha de registro de todos os casos contactados. O CIATox/SC está localizado dentro do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e funciona sob regime de plantão, disponível todas as horas de todos os dias do ano para prestar informações toxicológicas a profissionais de saúde e à população em geral que realizem contato telefônico com o serviço. Cada telefonema gera uma ficha de atendimento, que fica armazenada em um banco de dados (DATATOX). Esse estudo se baseia na descrição das características clínico-epidemiológicas das intoxicações agudas por PQ registradas no DATATOX.

A seleção primária das fichas baseou-se no agente, “paraquat”, no período da intoxicação, de 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2020.

Variáveis:

As variáveis analisadas foram sexo (masculino; feminino), idade em anos completos (0 a 19; 20 a 59; 60 anos ou mais), ocupação (agricultor; do lar; estudante; aposentado; desempregado; outros), zona de ocorrência (rural; urbana), via de exposição (oral; cutânea; inalatória ou respiratória; ocular; parenteral), circunstância da exposição (tentativa de suicídio; ocupacional; acidental), classificação inicial (leve; moderado; grave), necessidade de internação (sim; não), local da internação (enfermaria ou emergência; unidade de terapia intensiva), duração da internação em dias e desfecho dos pacientes (cura; óbito).

Análise de dados:

Os dados foram exportados e consolidados para análise no software Microsoft Excel®. As variáveis categóricas da amostra foram representadas por frequências absolutas (n) e relativas (%). Variáveis contínuas foram expressas por meio de medidas de tendência central: média e desvio padrão (DP). A taxa de letalidade foi calculada segundo a razão entre o número de óbitos por intoxicação aguda por PQ pelo número total de ocorrências de intoxicação aguda por PQ no mesmo período multiplicado por 100.

Aspectos éticos:

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, sob número CAAE 58747222.0.0000.0121. Também houve permissão para a isenção do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), visto em se tratar de estudo utilizando apenas dados secundários e sem contato direto com os pacientes, que são provenientes de todo o estado de Santa Catarina. Além disso, a fim de evitar prejuízo de qualquer natureza, dados pessoais, referentes a nome, endereço ou telefones, foram mantidos em sigilo dos responsáveis pelo estudo.

A extração dos dados foi realizada por profissional do CIATox/SC e repassada ao pesquisador com informações que não permitam a identificação do paciente. Caso fosse necessária a consulta direta ao DATATOX a fim de complementar a planilha de dados, o pesquisador obteve acesso com restrição de informações relacionadas à identificação do paciente, garantindo a anonimização.

3. RESULTADOS

Entre 2014 e 2020, foram registrados 236 pacientes intoxicados agudamente pelo agente PQ. Obteve-se uma média de 33,71 casos por ano entre 2014 e 2020 e um desvio padrão de 5,65 casos. O ano de 2017 registrou o maior número de intoxicações do período (n=41), seguido do ano de 2016 (n=39) (Figura 1).

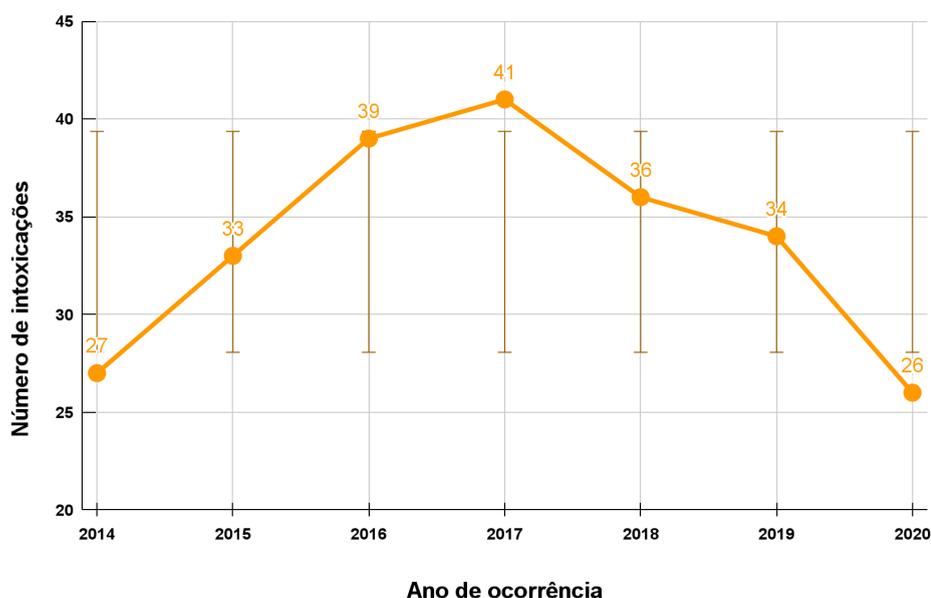


Figura 1 - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC. Santa Catarina, 2014-2020.

Dos 236 pacientes intoxicados agudamente por PQ, 184 (77,96%) pertenciam ao sexo masculino, que apresentou maior número de intoxicações agudas por PQ em comparação ao sexo feminino durante todos os anos de estudo (Figura 2). A faixa etária dos 20 aos 59 anos engloba 74,58% da amostra, sendo a faixa etária mais acometida a de 40 a 49 anos, com 21,61% dos casos. A idade média dos intoxicados foi de 39,31 anos com desvio padrão de 16,59 anos. Em relação à ocupação, cerca de 41,95% (n=99) dos casos ocorreram com agricultores. Essa prerrogativa não se modificou com o transcorrer dos anos do estudo (Figura 2). Dentre os pacientes identificados como agricultores (n=99), 94,95% (n=94) deles pertenciam ao sexo masculino. A ocupação descrita como “do lar” configurou a segunda mais comum, responsável por 4,24% (n=10) do total, constituída integralmente por mulheres. Dos 236 registros, a ocupação foi ignorada ou não aplicável em 103 deles.

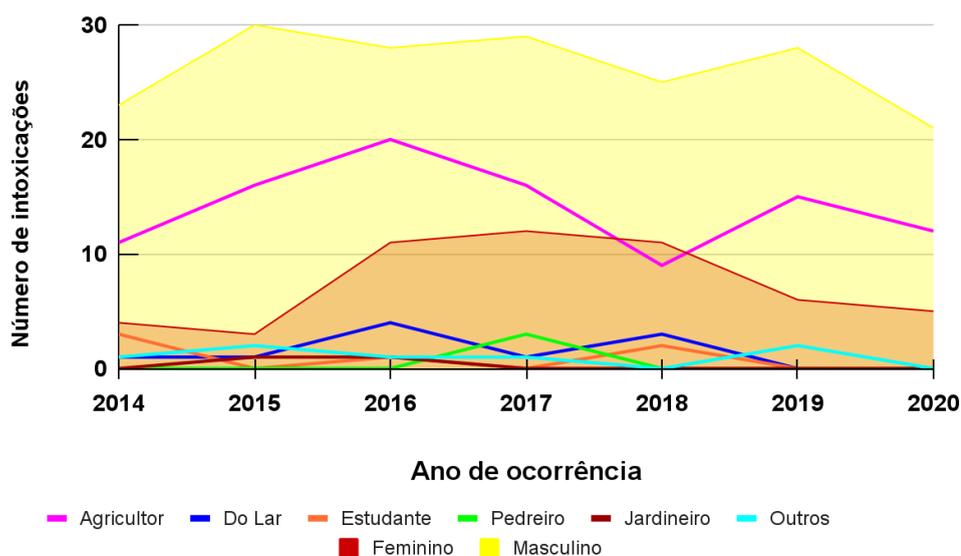


Figura 2 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme ocupação, sexo e número de intoxicações. Santa Catarina, 2014-2020.

Das 236 intoxicações agudas por PQ, 154 ocorreram em zona rural e 59 em zona urbana, além de 23 registros cuja origem foi ignorada. Quando separado por ano de ocorrência, verifica-se que há uma diminuição na quantidade absoluta das intoxicações agudas por PQ na zona rural a partir de 2017 (Figura 3).

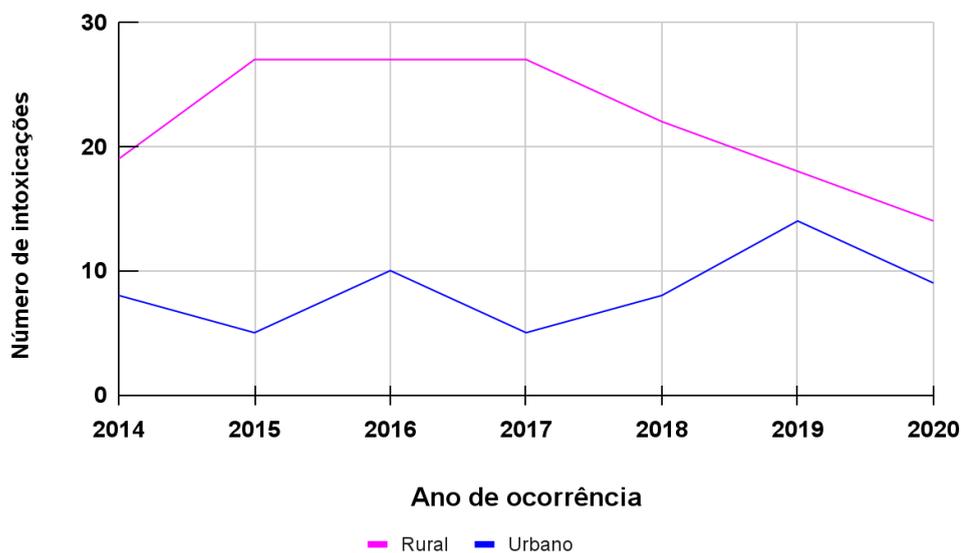


Figura 3 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme zona de ocorrência, número de intoxicações e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2014-2020.

A tabela 1 ilustra a distribuição das intoxicações conforme as variáveis sociodemográficas descritas.

Tabela 1 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo ano e variáveis sociodemográficas. Santa Catarina, 2014-2020.

Variáveis		Ano de ocorrência						Total	
		2014	2015	2016	2017	2018	2019		2020
Sexo	Masculino	23 (85,2%)	30 (90,9%)	28 (71,8%)	29 (70,7%)	25 (69,4%)	28 (82,4%)	21 (80,8%)	184 (77,96%)
	Feminino	4 (14,8%)	3 (9,1%)	11 (28,2%)	12 (29,3%)	11 (30,6%)	6 (17,6%)	5 (19,2%)	52 (22,04%)
Idade (anos)	0 a 19	6 (22,2%)	6 (18,2%)	1 (2,5%)	1 (2,4%)	4 (11,1%)	6 (17,6%)	3 (11,5%)	27 (11,44%)
	20 a 59	16 (59,3%)	25 (75,8%)	34 (87,2%)	36 (87,8%)	25 (69,4%)	21 (61,8%)	19 (73,1%)	176 (74,58%)
	60 ou mais	5 (18,5%)	2 (6,0%)	4 (10,3%)	4 (9,8%)	6 (16,7%)	7 (20,6%)	4 (15,4%)	32 (13,56%)
Ocupação	Aposentado ou desempregado	1 (3,7%)	1 (3,0%)	-	1 (2,4%)	2 (5,6%)	1 (2,9%)	-	6 (2,54%)
	Agricultor	11 (40,7%)	16 (48,5%)	20 (51,3%)	16 (39,0%)	9 (25,0%)	15 (44,1%)	12 (46,2%)	99 (41,95%)
	Do lar	1 (3,7%)	1 (3,0%)	4 (10,3%)	1 (2,4%)	3 (8,3%)	-	-	10 (4,24%)
	Estudante	3 (11,1%)	-	1 (2,6%)	-	2 (5,6%)	-	-	6 (2,54%)
	Outros*	1 (3,7%)	3 (9,1%)	2 (5,1%)	4 (9,8%)	-	2 (5,9%)	-	12 (5,09%)
Origem	Rural	19 (70,4%)	27 (81,8%)	27 (69,2%)	27 (65,9%)	22 (61,1%)	18 (52,9%)	14 (53,8%)	154 (65,25%)
	Urbana	8 (29,6%)	5 (15,2%)	10 (25,6%)	5 (12,2%)	8 (22,2%)	14 (41,2%)	9 (34,6%)	59 (25,0%)

*Engloba ocupações que registraram três ou menos intoxicações por PQ durante todo período de estudo.

Das 236 intoxicações agudas por PQ, mais da metade delas (53,39%) aconteceram em tentativa de suicídio (TS), 70 (29,66%) foram exposições ocupacionais e 38 (16,10%) foram acidentais. Houve 2 registros cuja circunstância da intoxicação foi ignorada. As TS foram a circunstância de intoxicação mais frequente no decorrer de todos os anos de estudo. Em relação à via de intoxicação, houve 134 intoxicações por via oral, a mais comum, seguida por inalatória (n=72), cutânea (n=46) e ocular (n=16). No atendimento inicial, houve quase o mesmo número de intoxicações registradas como leves (n=104) e graves (n=103). Um dos registros não tinha a classificação inicial preenchida. Não se verificou modificação expressiva no decorrer dos anos de estudo em relação à gravidade inicial. Das 236 intoxicações agudas

por PQ, 140 delas necessitaram de internação, sendo 58 em ambiente de Enfermaria ou Emergência (EF/EM) e 81 em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). Um dos casos internados não possuía registro do local da internação. De modo similar, em 10 registros de internação não havia a duração da permanência em ambiente hospitalar; entretanto, dos 130 restantes, verificou-se que a duração média das internações foi de 7,47 dias e que houve uma pequena variação flutuante desse tempo no decorrer dos anos de estudo. Por fim, da amostra total (n= 236), observou-se os seguintes desfechos: 167 pacientes evoluíram para cura em comparação a 63 casos que evoluíram para óbito relacionado à intoxicação. Houve 6 casos em que o desfecho foi ignorado. Verificou-se que a quantidade de óbitos chegou ao seu maior valor em 2017 ao atingir 17 intoxicados e decaiu após. De modo similar, a letalidade também foi maior em 2017, chegando a 41,46% dos intoxicados, o que difere dos demais anos de estudo, nos quais a média de letalidade foi de 23,74% com desvio padrão de 6,71%. A tabela 2 demonstra a distribuição anual das intoxicações conforme as variáveis relativas à evolução clínica.

Tabela 2 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo ano e variáveis clínicas. Santa Catarina, 2014-2020.

Variáveis	Ano de ocorrência							Total	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Circunstância	Tentativa de suicídio	15 (55,6%)	15 (45,5%)	18 (46,2%)	24 (58,5%)	24 (66,7%)	15 (44,1%)	15 (57,7%)	126 (53,39%)
	Ocupacional	8 (29,6%)	13 (39,4%)	13 (33,3%)	12 (29,3%)	7 (19,4%)	10 (29,4%)	7 (26,9%)	70 (29,66%)
	Acidental	4 (14,8%)	5 (15,2%)	8 (20,5%)	5 (12,2%)	4 (11,1%)	9 (26,5%)	3 (11,5%)	38 (16,10%)
Via de exposição	Oral	14 (51,9%)	16 (48,5%)	19 (48,7%)	27 (65,9%)	26 (72,2%)	17 (50,0%)	15 (57,7%)	134 (56,78%)
	Outros	13 (48,1%)	17 (51,5%)	20 (51,3%)	14 (34,1%)	10 (27,8%)	17 (50,0%)	11 (42,3%)	102 (43,22%)
Gravidade inicial	Leve	14 (51,9%)	18 (54,5%)	17 (43,6%)	16 (39,0%)	12 (33,3%)	16 (47,1%)	11 (42,3%)	104 (44,3%)
	Moderado	2 (7,4%)	5 (15,1%)	6 (15,4%)	6 (14,6%)	4 (11,1%)	4 (11,8%)	1 (3,8%)	28 (11,9%)
	Grave	10 (37,0%)	10 (30,3%)	16 (41,0%)	19 (46,3%)	20 (55,6%)	14 (41,2%)	14 (53,8%)	103 (43,8%)
Necessidade de internação	Sim	17 (63,0%)	17 (51,5%)	20 (51,3%)	25 (61,0%)	28 (77,8%)	17 (50,0%)	16 (61,5%)	140 (59,32%)
	Não	10 (37,0%)	16 (48,5%)	19 (48,7%)	16 (39,0%)	8 (22,2%)	17 (50,0%)	10 (38,5%)	96 (40,68%)
Local de internação	UTI	9 (52,9%)	7 (41,2%)	14 (70,0%)	17 (68,0%)	18 (64,3%)	7 (41,2%)	9 (56,25%)	81 (57,85%)

EF/EM	8 (47,1%)	10 (58,8%)	6 (30,0%)	8 (32,0%)	9 (32,1%)	10 (58,8%)	7 (43,75%)	58 (41,42%)	
Desfecho	Cura	17 (63,0%)	27 (81,8%)	27 (69,2%)	24 (58,5%)	26 (72,2%)	27 (79,4%)	19 (73,0%)	167 (70,76%)
	Óbito	9 (33,3%)	5 (15,2%)	11 (28,2%)	17 (41,5%)	9 (25,0%)	6 (17,6%)	6 (23,0%)	63 (26,69%)

Legenda: EF/EM - Enfermaria ou Emergência; UTI - Unidade de Tratamento Intensivo.

Considerando apenas os pacientes intoxicados em TS (n=126), a maioria pertence ao sexo masculino, que corresponde a 67,5% das TS, e possui entre 20 e 59 anos, intervalo que abarca 81,8% das TS. Cerca de 20% das TS ocorreram com agricultores e o local mais comum de ocorrência foi em zona rural (50,8%). Das 126 pessoas que se intoxicaram por PQ em TS, um número considerável delas (n=124) delas fizeram-no por via oral. Além disso, 97 casos foram considerados graves no atendimento inicial e, quanto ao desfecho, 60 pacientes evoluíram para óbito. Houve 120 pacientes nesse grupo que necessitaram de internação, sendo 41 em EF/EM e 78 em UTI. Considerando apenas os casos de intoxicação ocupacional (n=70), a maior parte ocorreu com homens (95,7%), agricultores (85,7%) e em zona rural (92,9%), variáveis provavelmente relacionadas. A intoxicação por via oral neste grupo foi rara, tendo apenas um caso reportado, os demais prevalecem sobre outras vias: cutânea (n=29), respiratória (n=51) e ocular (n=13). Não houve pacientes considerados graves inicialmente nesse grupo e também não houve óbitos registrados. Das internações, apenas 11,4% deles necessitaram de internação e nenhum em UTI. Das intoxicações acidentais (n=38), a maioria ainda reincide sobre o sexo masculino (84,2%), entre 20 e 59 anos (60,5%), principalmente agricultores (31,6%) e em zona rural (65,8%), ainda que em menor proporção em comparação às intoxicações ocupacionais. Nos casos de acidente, 5 pacientes foram considerados graves no atendimento inicial, ocorreram 2 internações em UTI e 2 óbitos registrados. A tabela 3 ilustra a relação estatística entre a circunstância da intoxicação e as variáveis sociodemográficas e clínicas estudadas.

Tabela 3 - Distribuição das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC segundo circunstância da intoxicação e variáveis sociodemográficas e clínicas. Santa Catarina, 2014/2020.

Variáveis		Circunstância			Total
		TS	Ocupacional	Acidental	
Sexo	Masculino	85 (67,5%)	67 (95,7%)	32 (84,2%)	184 (78,0%)
	Feminino	41 (32,5%)	3 (4,3%)	6 (15,8%)	50 (21,2%)

Idade (anos)	0 a 19	10 (7,9%)	7 (10,0%)	10 (26,3%)	27 (11,44%)
	20 a 59	103 (81,8%)	48 (68,6%)	23 (60,5%)	174 (73,73%)
	60 ou mais	13 (10,3%)	14 (20,0%)	5 (13,2%)	32 (13,56%)
Ocupação	Agricultor	26 (20,6%)	60 (85,7%)	12 (31,6%)	98 (41,5%)
	Do lar	7 (5,6%)	-	3 (7,9%)	10 (4,2%)
Origem	Rural	64 (50,8%)	65 (92,9%)	25 (65,8%)	154 (65,25%)
	Urbana	43 (34,1%)	4 (5,7%)	11 (28,9%)	58 (24,58%)
Via	Oral	124 (98,4%)	1 (1,4%)	8 (21,1%)	133 (56,36%)
	Outras	2 (1,6%)	69 (98,6%)	30 (78,9%)	101 (42,80%)
Gravidade inicial	Leve ou Moderado	28 (22,2%)	70 (100,0%)	33 (86,8%)	131 (55,5%)
	Grave	97 (77,0%)	-	5 (13,2%)	102 (43,2%)
Desfecho	Cura	61 (48,4%)	70 (100,0%)	36 (94,7%)	167 (70,76%)
	Óbito	60 (47,6%)	-	2 (5,3%)	62 (26,27%)
Internação	UTI	78 (61,9%)	-	2 (5,3%)	80 (33,90%)
	EF/EM	41 (32,5%)	8 (11,4%)	8 (21,1%)	57 (24,15%)

Legenda: EF/EM - Enfermaria ou Emergência; UTI - Unidade de Tratamento Intensivo; TS - Tentativa de Suicídio

Observa-se associação expressiva entre a circunstância de intoxicação, a via de exposição e a necessidade de internação. De todos os casos intoxicados por via oral e de todas as internações registradas, 93,23% e 86,86% deles, respectivamente, ocorreram em circunstância de tentativa de suicídio. A figura 4 busca ilustrar a evolução temporal e a relação entre circunstância de intoxicação (colunas), a necessidade de internação (áreas) e a via de intoxicação (linhas).

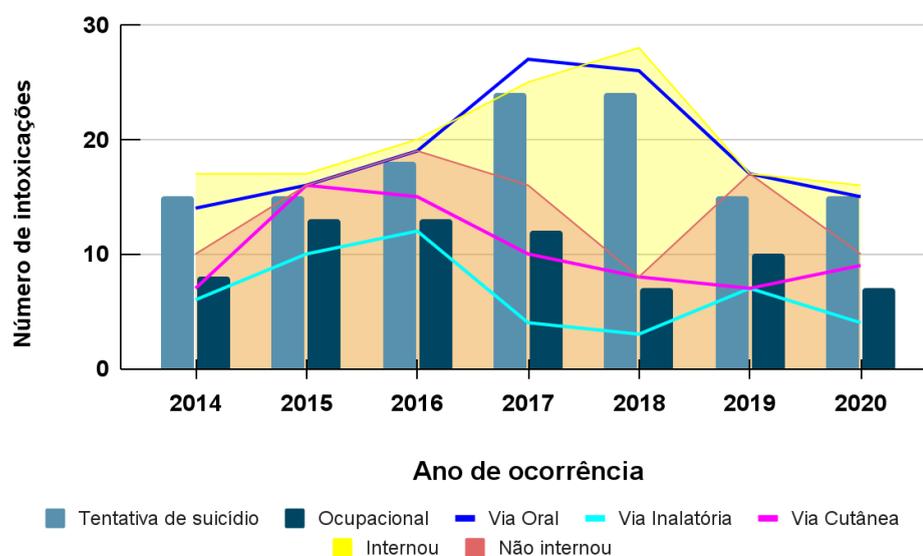


Figura 4 - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme circunstância da intoxicação, via de exposição e necessidade de internação. Santa Catarina, 2014-2020.

Verifica-se que houve aumento das internações entre 2017 e 2018, o que acompanhou o maior número de TS nesses anos. Também verifica-se que a média de internações em Enfermarias e Emergências não apresentou grande variação em todo período de estudo, como representado na figura 5. Entretanto, houve maior demanda por UTI entre 2017 e 2018, justamente os anos em que ocorreram o maior número de TS (figura 5). A linha de tendência da duração média das internações oscilou pouco no decorrer do período de estudo.

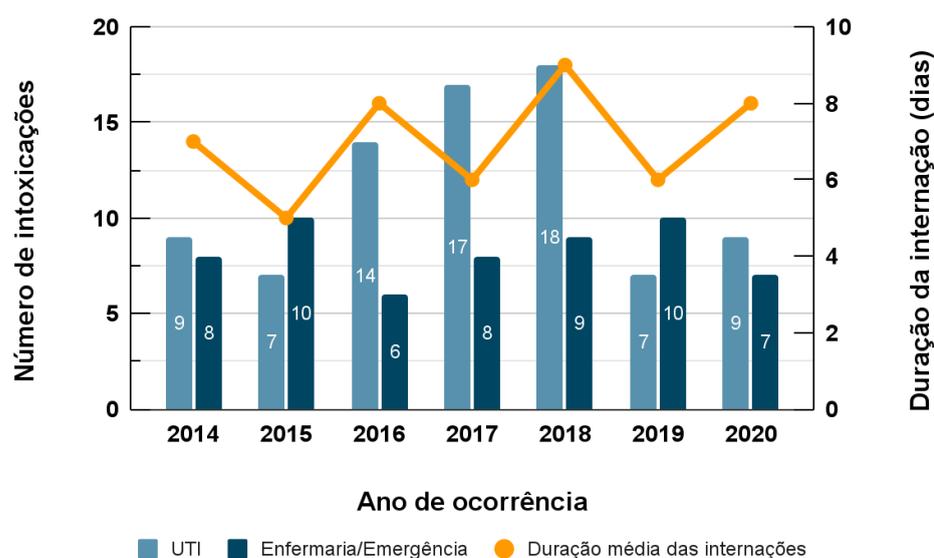


Figura 5 - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme local e duração de internação. Santa Catarina, 2014-2020.

Associado ao número de internações maior entre 2017 e 2018, também observa-se que houve mais casos que foram classificados inicialmente como graves já no contato inicial com o CIATox/SC nestes anos, representado pela linha azul na figura 6. Entretanto, apesar do maior número de internações entre 2017 e 2018, observa-se uma queda de 47,06% no número de óbitos de 2017 para 2018. De fato, em 2017, há grande discrepância na taxa de letalidade em comparação aos demais anos, em 2017, a taxa de letalidade foi de 41,46% dos casos, enquanto que nos demais a média de letalidade foi de 23,74% com desvio padrão de 6,71%, conforme mostra a área verde ilustrada na figura 6.

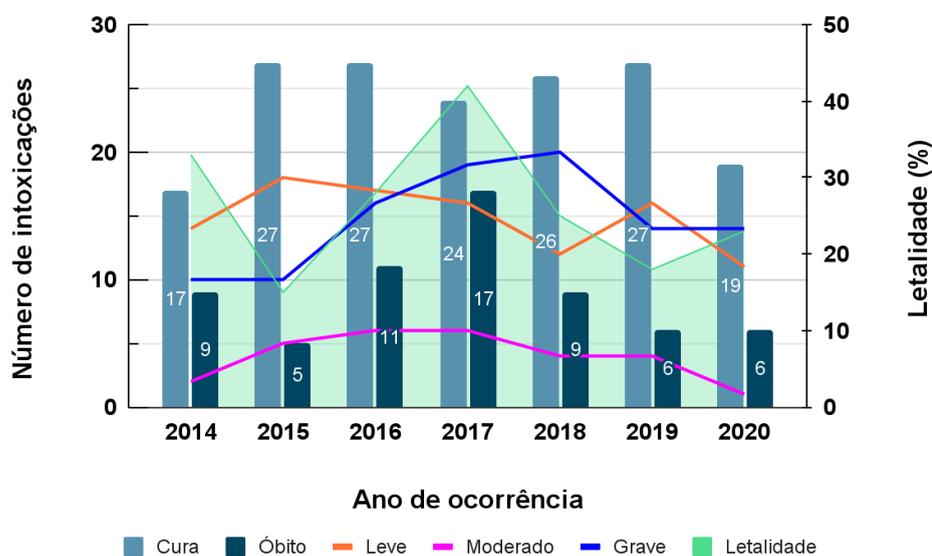


Figura 6 - Distribuição anual das intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC conforme classificação inicial e final. Santa Catarina, 2014-2020.

4. DISCUSSÃO

Esse trabalho permitiu a comparação entre variáveis correspondentes às intoxicações por PQ registradas entre 2014 e 2020 no CIATox/SC, não apenas para delimitar mudanças no perfil clínico-epidemiológico dessas intoxicação no decorrer dos anos em estudo, como também averiguar o impacto de políticas públicas na incidência e características das intoxicações por PQ.

No período em estudo, verificou-se que o número total de intoxicações agudas por PQ registradas no CIATox/SC teve um aumento a partir de 2014, atingiu o maior número em 2017 e passou por uma redução até 2020, o último ano englobado pelo estudo. Entretanto, apesar disso, verifica-se que houve pouca variação entre a quantidade absoluta de intoxicações agudas por PQ dos anos iniciais e dos anos finais englobados por este estudo, de forma que a linha de tendência relativa à quantidade de intoxicações por PQ permaneceu paralela ao eixo das abscissas.

A incidência de intoxicações agudas por PQ deve ser correlacionada ao cenário contextual da mudança das políticas públicas relativas à importação e comercialização dos produtos à base de paraquat dentro do Brasil no período do estudo. Em 21 de Setembro de 2017, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) redigiu a Resolução RDC nº 177, que dispunha os aspectos legais relativos à proibição de agrotóxicos à base de PQ dentro do país.¹² Essa resolução proibiu a utilização do produto como dessecante, estabeleceu medidas transitórias para mitigação de riscos e dispôs um período de 3 anos para efetiva proibição da importação, produção e comercialização do PQ.¹² Em 30 de Novembro de 2017, a Anvisa modificou a portaria anterior e concedeu permissão para o uso de PQ como dessecante até o encerramento dos 3 anos de tolerância.¹³ Dessa forma, o PQ continuou disponível ao público nos últimos 4 anos englobados por esse trabalho, em especial agricultores, a ocupação mais exposta às intoxicações agudas por PQ. Além disso, em 7 de Outubro de 2020, a nova resolução da Anvisa, RDC nº 428, ainda estendeu o prazo da utilização do PQ para a safra agrícola de 2020 a 2021, devido aos estoques em posse dos agricultores.¹⁴ Isso impõe um viés de informação importante aos dados encontrados, pois não é possível analisar adequadamente as consequências da portaria inicial que buscava proibir a circulação de produtos a base de PQ, uma vez que a população estudada continuou a ter acesso a eles.

Vale a pena também citar que, em acréscimo à permanência da disponibilidade do produto ao público, também há registro de aumento do número de importações do PQ a partir de 2017, durante o período de transição estabelecido pela Anvisa. As estatísticas públicas de comércio exterior do Brasil disponibilizadas pela Comex Stat expõem que as importações de PQ passaram de 17 mil toneladas do produto em 2017 para 24 mil toneladas em 2018 e 33 mil toneladas em 2019.¹⁵ Essa tendência se modificou a partir de 2020, no qual há registro de importação de cerca de 6 mil toneladas de PQ, e decaiu ainda mais nos anos seguintes, não havendo valores registrados em 2021 e 2022.¹⁵ Essa menor disponibilidade do produto leva a crer que haverá uma tendência a queda da incidência de intoxicações agudas nos próximos anos. Esse trabalho, entretanto, não pôde avaliar o impacto da redução das importações de PQ nas incidências de intoxicações agudas de 2021 e 2022 já que se limitou aos dados disponíveis até 2020, no qual já se observava uma redução em relação à 2017 de 36,58% na incidência de intoxicações, porém sem mudança expressiva em relação aos anos iniciais do estudo, em particular 2014.

Além disso, outro fator a ser considerado ao analisar o número de intoxicações agudas por PQ vai além das fronteiras nacionais. O PQ é banido da União Europeia desde 2007 e, por contiguidade, também na Guiana Francesa; todavia, ainda ocorrem intoxicações agudas por PQ reportadas em seu território.⁷ Isso decorre, dentre outros motivos, da facilidade de acesso da população à importação ilegal de produtos à base de PQ de países fronteiriços, como o Suriname e, antigamente, o Brasil.⁷ O Brasil é um país com dimensões continentais que delimita a fronteira com outros dez países da América do Sul. Torna-se primordial, nesse cenário, suscitar e fomentar debates a respeito da proibição de agrotóxicos à base de PQ também em seus respectivos territórios, a fim de evitar o surgimento do comércio ilegal de herbicidas à base de PQ mesmo após efetiva legislação coibindo o uso de PQ em território brasileiro.

No período em estudo, caracterizou-se 236 intoxicações agudas por PQ cujo perfil clínico-epidemiológico se mostrou bastante similar ao descrito em outros trabalhos previamente publicados. As intoxicações por PQ no presente trabalho foram mais comuns em homens (77,96%), entre 20 e 59 anos (74,58%), agricultores (41,95%), e moradores da zona rural (65,25%). Não houve modificação nesse perfil ao comparar as ocorrências conforme o ano da intoxicação. Também, a via de administração e a circunstância mais comuns de intoxicação aguda por PQ permaneceram, respectivamente, via oral e tentativa de suicídio, a

qual somou mais de metade das ocorrências registradas. Esses resultados também se verificam em trabalhos realizados anteriormente com a população de Santa Catarina (SC), em outros estados brasileiros ou mesmo em outros países.

Entre 1984 e 2002, em SC, em um estudo com 219 casos, já havia predominância de intoxicações aguda por PQ em indivíduos do sexo masculino, especialmente agricultores, provenientes de zona rural, entre 20 e 39 anos, por tentativa de suicídio.¹⁶ De maneira similar, a maioria foi intoxicada por via oral e obteve uma duração média de internação de 6 dias, cerca de 1 dia e meio a menos das internações reportadas neste trabalho.¹⁶ A letalidade também não apresentou grandes variações de forma comparativa, o trabalho anterior com a população de SC identificou uma letalidade de 28,7%, enquanto o trabalho atual obteve 26,7%.¹⁶ Em um trabalho realizado no estado do Paraná, verificou-se que, entre 1998, 1999 e 2000, a maioria dos intoxicados agudamente por PQ eram agricultores, contudo, diferentemente do presente trabalho, as intoxicações ocupacionais eram mais comuns em comparação às tentativas de suicídio em 1998 e 1999.¹⁷ Fora da região sul do Brasil, mais precisamente na região da Amazônia Legal-Brasil, verificou-se maior número de óbitos por intoxicações por PQ em homens, com média de idade de 35,7 anos, sendo maior entre 40 e 49 anos, e com menor escolaridade.¹⁸ Na mesma linha de raciocínio, na Colômbia, ao analisar 154 intoxicações agudas por PQ, registrou-se maior número de intoxicações com homens, entre 30 e 39 anos, fazendeiros, sob ingestão intencional por via oral e com menores rendas.¹⁹ No Irã, em 159 intoxicações analisadas, também havia maior predomínio de homens, entre 15 e 29 anos, intoxicados em tentativa de suicídio.²⁰

Em se tratando de substância associada à elevada toxicidade e letalidade, unido à falta de antídotos específicos para neutralizar seus efeitos, o conhecimento desse perfil epidemiológico dos pacientes vítimas de intoxicação aguda por PQ permite guiar o planejamento da saúde pública. Mesmo com as portarias previstas pela Anvisa, sempre se deve buscar estratégias para a maior restrição de acesso possível a produtos à base de PQ, a fim de minimizar os encontros infelizes com este agente de tamanha magnitude tóxica que pode trazer impactos negativos e irreversíveis a toda sociedade, especialmente às populações mais jovens.

6. CONCLUSÃO

Verificou-se redução do número total de intoxicações agudas por PQ a partir de 2017, ano em que ocorreu a primeira portaria da Anvisa se posicionando contrariamente à comercialização, importação e produção de produtos à base de PQ. Entretanto, não houve mudança expressiva ao analisar a quantidade de intoxicações entre os anos iniciais e finais abarcados por este estudo. Também, não se observou mudança no perfil clínico-epidemiológico dos pacientes intoxicados agudamente por PQ entre 2014 e 2020. Torna-se necessário, todavia, mais estudos para averiguar o padrão de evolução da incidência nos anos posteriores à proibição efetiva do PQ em território nacional, em especial em 2021 e 2022. Uma redução na incidência após a legítima proibição do PQ após a safra de 2021 poderia ratificar a importância de políticas públicas e seu respectivo impacto na saúde humana.

7. REFERÊNCIAS

- 1- SHADNIA, Shahin et al. Delayed death following paraquat poisoning: three case reports and a literature review. *Toxicological Research, Iran*, v. 7, p. 745-753, jun. 2018.
- 2- GAWARAMMANA, Indika B.; BUCKLEY, Nicholas A.. Medical management of paraquat ingestion. *British Journal Of Clinical Pharmacology*, [S.L.], v. 72, n. 5, p. 745-757, 11 out. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2125.2011.04026.x>.
- 3- LI, Shilei; ZHAO, Danna; LI, Yong; GAO, Jie; FENG, Shunyi. Arterial lactate in predicting mortality after paraquat poisoning. *Medicine*, [S.L.], v. 97, n. 34, p. 11751, ago. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000011751>.
- 4- ALIZADEH, Soheila; ANANI-SARAB, Gholamreza; AMIRI, Hoda; HASHEMI, Majid. Paraquat induced oxidative stress, DNA damage, and cytotoxicity in lymphocytes. *Heliyon*, [S.L.], v. 8, n. 7, p. 09895, jul. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09895>.
- 5- CAO, Zong Xun; ZHAO, Yong; GAO, Jie; FENG, Shun Yi; WU, Cheng Pu; ZHAI, Yan Zhao; ZHANG, Meng; NIE, Shen; LI, Yong. Comparison of severity index and plasma paraquat concentration for predicting survival after paraquat poisoning. *Medicine*, [S.L.], v. 99, n. 6, p. 19063, fev. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000019063>.
- 6- LOCK, Edward; WILKS, Martin. Paraquat. In: KRIEGER, Robert; KRIEGER, William. *Handbook of Pesticide Toxicology*. 2. ed. [S.L.]: Academic Press, 2001. Cap. 70. p. 1559-1603. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/book/9780124262607/handbook-of-pesticide-toxicology?via=ihub=#book-description>. Acesso em: 10 out. 2022.
- 7- ELENGA, Narcisse; MERLIN, Caroline; GUERN, Rémi Le; KOM-TCHAMENI, Rémi; DUCROT, Yves-Marie; PRADIER, Maxime; NTAB, Balthazar; DINH-VAN, Kim-Anh; SOBESKY, Milko; MATHIEU, Daniel. Clinical features and prognosis of paraquat poisoning in French Guiana. *Medicine*, [S.L.], v. 97, n. 15, p. 9621, abr. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000009621>.
- 8- BANDAY, Tanveer; BHAT, Sadaf; BHAT, Sabreen. Manifestation ,complications and clinical outcome in paraquat poison ? A hospital based study in a rural area of Karnataka. *Journal Of Environmental And Occupational Science*, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 21, 2014. ScopeMed. <http://dx.doi.org/10.5455/jeos.20140127031530>.
- 9- ZHU, Yong; TAN, Jiuting; XIE, Hui; WANG, Jinfeng; MENG, Xiaoxiao; WANG, Ruilan. HIF - 1 α regulates EMT via the Snail and β -catenin pathways in paraquat poisoning-induced early pulmonary fibrosis. *Journal Of Cellular And Molecular Medicine*, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 688-697, 19 jan. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jcmm.12769>.

- 10- WESSELING, Catharina; JOODE, Berna van Wendel de; RUEPERT, Clemens; LEÓN, Catalina; MONGE, Patricia; HERMOSILLO, Hernán; PARTANEN, Limo J.. Paraquat in Developing Countries. *International Journal Of Occupational And Environmental Health*, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 275-286, out. 2001. Maney Publishing. <http://dx.doi.org/10.1179/oeh.2001.7.4.275>.
- 11- LIN, Xin-Hong; PAN, Hsiu-Yung; CHENG, Fu-Jen; HUANG, Kuo-Chen; LI, Chao-Jui; CHEN, Chien-Chih; CHUANG, Po-Chun. Association between liberal oxygen therapy and mortality in patients with paraquat poisoning: a multi-center retrospective cohort study. *Plos One*, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 0245363, 15 jan. 2021. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0245363>.
- 12- Ministério da Saúde. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC N° 177, de 21 de Setembro de 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2017/rdc0177_21_09_2017.pdf. Acesso em: 29 out. 2022.
- 13- Ministério da Saúde. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC N° 190, de 30 de Novembro de 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/649195/do1-2017-12-01-resolucao-rdc-n-190-de-30-de-novembro-de-2017-649191. Acesso em: 29 out. 2022.
- 14- Ministério da Saúde. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC N° 428, de 7 de Outubro de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-428-de-7-de-outubro-de-2020-281790283>. Acesso em: 29 out. 2022.
- 15- COMEX STAT. Exportação e Importação Geral. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/69178>. Acesso em: 20 out. 2022.
- 16- BIGOLIN, Rodrigo Cristiano. Intoxicações provocadas pelo herbicida Paraquat: estudo de 219 casos. 2004. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- 17- CAVALLI. Levantamento das Intoxicações por Paraquat no estado do Paraná nos de 1998, 1999 E 2000. *Visão Acadêmica*, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 29-34, 30 jun. 2002. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/acd.v3i1>.
- 18- SOUZA, Laurindo Pereira de. Características epidemiológicas e clínicas de vítimas intoxicadas pelo herbicida Paraquat no cone sul da Amazônia Legal-Brasil. *Interamerican Journal Of Medicine And Health*, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 202101013, 3 mar. 2021. Sociedade Regional de Ensino e Saúde LTDA. <http://dx.doi.org/10.31005/iajmh.v4i.178>.
- 19- BUENDÍA, Jefferson Antonio; CHAVARRIAGA, Gabriel Jaime Restrepo; ZULUAGA, Andres F.. Social and economic variables related with Paraquat self-poisoning: an ecological study. *Bmc Public Health*, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 404, 27 mar. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-020-08510-1>.

20- JAMSHIDI, Farkhonde; FATHI, Glareh; DAVOODZADEH, Hannaneh. Investigation Paraquat Poisoning in Southwest of Iran – from Sign to Mortality and Morbidity. Archives Of Forensic Medicine And Criminology, [S.L.], v. 1, p. 35-45, 2017. Uniwersytet Jagiellonski - Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellonskiego. <http://dx.doi.org/10.5114/amsik.2017.70336>.

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Perfil clínico-epidemiológico dos casos de intoxicações agudas por Paraquat registrados no Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina entre 2014 e 2020.

Pesquisador: Lucio José Botelho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58747222.0.0000.0121

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.533.623

Apresentação do Projeto:

O estudo será descritivo e transversal do tipo série histórica, baseado nas informações obtidas dos registros de casos de exposições/intoxicações por Paraquat registrados pelo CIATox/SC. Tais registros fazem parte do banco de dados do DATATOX, onde são realizados mediante a elaboração de uma ficha de atendimento. A seleção primária das fichas será baseada no agente, "paraquat", no período da intoxicação, de 01 de janeiro a 31 de

dezembro dos anos de 2014 a 2020. Após a seleção da amostra, os dados pertinentes serão extraídos através de planilha eletrônica que conterá os pontos mais relevantes para esta pesquisa. Os dados serão extraídos em uma planilha de Excel, e a avaliação será feita a partir de ferramentas epidemiológicas. A extração dos dados será realizada por profissional do CIATox e será repassada ao pesquisador com informações que não

permitam a identificação do paciente. Caso seja necessário a consulta direta no DATATOX a fim de complementar a planilha de dados, será disponibilizado ao pesquisador, acesso com restrição de informações relacionadas a identificação do paciente, garantindo a anonimização. Ao final, a partir dos dados coletados, será traçado um perfil epidemiológico das intoxicações por paraquat que ocorreram em Santa Catarina durante o

período proposto. Hipótese: A incidência de intoxicações por paraquat reduziu ao longo dos últimos anos, após restrição da disponibilidade do produto.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.533.623

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Descrever as intoxicações agudas por Paraquat registrados no CIATox/SC entre 2014 e 2020.

Objetivo Secundário:

Buscar variações e tendências em relação à incidência, mortalidade e letalidade das intoxicações agudas por Paraquat; Identificar as características da intoxicação por Paraquat; Averiguar se o perfil clínico-epidemiológico das intoxicações agudas por Paraquat se modificou entre 2014 e 2020; Descrever as manifestações clínicas, evolução, tempo de internação e desfecho.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A princípio, não haverá risco aos sujeitos do estudo uma vez que se trata de coleta de dados secundários, através do banco de dados do CIATox/SC (sistema DATATOX). Naturalmente existem riscos intrínsecos de toda e qualquer participação em uma pesquisa. Nesse projeto, por ser um estudo observacional, os riscos implicam na quebra de sigilo das informações registradas, como as vinculadas ao quadro clínico e revelação da identidade dos participantes. Entretanto, medidas de controle de confidencialidade de dados serão adotadas de forma frequente, tais quais estão descritas nos aspectos éticos.

Benefícios:

A respeito dos prováveis benefícios do estudo, destaca-se a identificação de características sociais modificáveis que possibilitem reduzir a quantidade e a gravidade de intoxicações por paraquat, a fim de servir para melhores práticas médicas de prevenção e promoção de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os pesquisadores anexaram nova versão da folha de rosto, declaração de anonimização de dados, declaração institucional e termo de compromisso para uso de dados e nova análise de riscos e benefícios.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.533.623

Não apresenta pendências e/ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação (versão projeto 05/07/2022) refere-se apenas aos aspectos éticos do projeto. Qualquer alteração nestes documentos deve ser encaminhada para avaliação do CEP/SH. Informamos que a dispensa de TCLE somente será utilizada para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado destes dados, será, obrigatoriamente, objeto de um novo projeto de pesquisa, o qual será submetido à apreciação do CEP/SH-UFSC.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1913995.pdf	05/07/2022 12:08:58		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	05/07/2022 12:07:28	Lucio José Botelho	Aceito
Brochura Pesquisa	DeclaracaodeAnonimizacao.pdf	05/07/2022 10:11:28	Lucio José Botelho	Aceito
Parecer Anterior	Modificacoes.pdf	05/07/2022 10:08:21	Lucio José Botelho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	05/07/2022 10:07:46	Lucio José Botelho	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termodecompromissodeusodedados.pdf	05/07/2022 10:05:04	Lucio José Botelho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	SEISEDE22539079.pdf	05/07/2022 10:04:18	Lucio José Botelho	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	05/07/2022 10:00:59	Lucio José Botelho	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	15/03/2022 22:46:07	Lucio José Botelho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	solicitacaodeisencaodoTCLE.pdf	15/03/2022 22:40:26	Lucio José Botelho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.533.623

FLORIANOPOLIS, 18 de Julho de 2022

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br