



# Perfil toxicológico dos suicídios no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019

Maria Cristina Franck,<sup>1</sup> Maristela Goldnadel Monteiro<sup>2</sup> e Renata Pereira Limberger<sup>3</sup>

## Como citar

Franck MC, Monteiro MG, Limberger RP. Perfil toxicológico dos suicídios no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019. Rev Panam Salud Publica. 2021;45:e28. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.28>

## RESUMO

**Objetivo.** Descrever o perfil toxicológico de todas as vítimas de suicídio no Rio Grande do Sul, Brasil, de 2017 a 2019.

**Métodos.** Neste estudo descritivo e transversal, foram consultados todos os laudos periciais e as ocorrências policiais relacionados aos óbitos por suicídio no estado. Foram realizadas análises de correspondência múltipla e construídos modelos independentes de regressão logística, tendo como variáveis dependentes o etanol, os antidepressivos, os substâncias ilícitas e os agentes tóxicos não medicamentosos.

**Resultados.** Foram realizados 2 978 exames de alcoolemia, com resultado positivo em 28,5%. A chance de resultados positivos para alcoolemia foi 0,5 (IC95%: 1,1 a 2,2) vez maior para suicídio durante a noite, 1,0 (IC95%: 1,4 a 2,9) vez maior para suicídio aos finais de semana e 0,9 (IC95%: 1,3 a 2,7) vez maior na presença de antecedentes criminais. A pesquisa de psicotrópicos (2 900 amostras) detectou algum medicamento em 30,4%. Os ansiolíticos foram a classe mais frequente, com chance 1,5 (IC95%: 1,6 a 4,1) vez maior em mulheres e 0,8 (IC95%: 1,2 a 2,7) vez maior para suicídios ocorridos no outono-inverno. As substâncias ilícitas (n = 338) tiveram chance 4,1 (IC95%: 1,9 a 14,4) vezes maior de detecção na macrorregião de Pelotas em relação à de Passo Fundo e 1,2 (IC95%: 1,3 a 3,6) vez maior em pessoas com resultados positivos para etanol. Não houve diferença significativa entre adolescentes e adultos.

**Conclusões.** Embora sem evidência de causalidade, os resultados mostram um vínculo entre o suicídio e diversos psicoativos. Os médicos legistas devem ser orientados quanto à necessidade de realização de exames toxicológicos em todos os casos de suicídio.

## Palavras-chave

Suicídio; toxicologia forense; análise multivariada; etanol; psicotrópicos; Brasil.

O suicídio é uma das maiores causas de morte violenta evitável da sociedade moderna, caracterizando-se como um problema de saúde pública. Reconhecendo a gravidade da situação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu como meta reduzir em um terço as taxas de suicídio em todo o mundo até 2030, através de prevenção, tratamento e promoção da saúde mental e do bem-estar (1, 2).

No Brasil, de 1997 a 2015, apenas as vítimas masculinas com idade  $\geq 60$  anos apresentaram tendência estável nas taxas de suicídio; todas as demais faixas etárias acima de 15 anos,

de ambos os sexos, apresentaram tendência crescente (3). A projeção média para 2020, considerando todas as faixas etárias acima de 15 anos, é de 2,98 e de 12,69 casos/100 mil habitantes para vítimas do sexo feminino e masculino, respectivamente (3). O estado do Rio Grande do Sul encontra-se, historicamente, entre as unidades da federação com as mais altas taxas de suicídio (3-8). No período de 2017 a 2019, a taxa média de suicídios no estado foi de 4,9 casos/100 mil habitantes entre mulheres e de 20,5 casos/100 mil habitantes entre homens (9).

<sup>1</sup> Instituto-Geral de Perícias do Rio Grande do Sul (IGP-RS), Departamento de Perícias Laboratoriais, Porto Alegre (RS), Brasil. ✉ [mariafranck@yahoo.com.br](mailto:mariafranck@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Pan American Health Organization (PAHO), Noncommunicable Diseases and Mental Health, Washington, D.C., Estados Unidos.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Porto Alegre (RS), Brasil.



Como o suicídio, o consumo de substâncias psicotrópicas também é um fenômeno global, atingindo 35 milhões de pessoas no mundo (10). Drogas psicoativas, incluindo o etanol, agem no sistema nervoso central produzindo alterações de comportamento, percepção, consciência, cognição e humor, podendo, inclusive, levar à dependência (2). O consumo nocivo de bebidas alcoólicas é associado à manifestação de tristeza, desespero, desinibição, impulsividade e agressividade e ao aumento da ideação suicida (1, 2, 4, 11-19). O risco de ideação suicida ou tentativa de suicídio é 2 a 3 vezes maior em pessoas sob efeito do etanol em comparação com a população em geral; a possibilidade de interação com outras substâncias aumenta a letalidade do etanol nesses casos (2). Além do etanol, a falta de adesão a medicamentos psicotrópicos também pode estar associada a um maior risco de suicídio (12, 20), assim como a dependência à cocaína, principalmente na forma de *crack* (19, 21). Entre 564 usuários de *crack* em tratamento em Centros de Atenção Psicossocial para Álcool e Drogas (CAPSad) de seis capitais brasileiras, 43,1% manifestaram ideações suicidas e 24,7% chegaram a tentar o suicídio. Quando estavam sob efeito da droga ou em abstinência, os percentuais foram 13,3% e 8,7%, respectivamente (21).

Entre 2017 e 2018, a cocaína foi detectada em 9,8% das vítimas de suicídio submetidas a avaliações laboratoriais no Rio Grande do Sul, com algumas associações detectadas entre o consumo recente de etanol e de outros psicotrópicos com as variáveis sexo e faixa etária (22). Justifica-se, portanto, a investigação do perfil toxicológico dos óbitos por suicídio, realizando comparações temporais e delineando um perfil completo do conjunto de substâncias utilizadas (23). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil toxicológico de todas as vítimas de suicídio no estado do Rio Grande do Sul de 2017 a 2019, realizando análises multivariadas de correlação para verificar possíveis associações, de forma a subsidiar a elaboração de estratégias preventivas direcionadas à população mais vulnerável a esse problema psicossocial.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, descritivo e transversal, abrangendo todos os 4 019 óbitos registrados como suicídio pelo Instituto-Geral de Perícias do Rio Grande do Sul (IGP-RS) no período de 1º de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2019. O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) sob o parecer número 2 532 550, mantendo-se o anonimato das vítimas pela utilização apenas dos números de protocolo em todas as etapas de coleta de dados.

Foram consultados todos os laudos de necropsia, ocorrências policiais e exames realizados pelo Departamento de Perícias Laboratoriais do IGP-RS. Apresentou-se a distribuição de casos em que não houve coleta de amostras biológicas para realização de exames toxicológicos (n = 857) nas 10 Coordenadorias Regionais de Perícias (CRP), cujos municípios sedes são Porto Alegre, Caxias do Sul, Pelotas, Passo Fundo, Santa Maria, Santo Ângelo, Santana do Livramento, Novo Hamburgo, Osório e Rio Grande (24).

As vítimas submetidas à avaliação toxicológica (n = 3 162) foram classificadas pelas variáveis sexo (masculino, feminino) e faixa etária (crianças — 0 a 12 anos, adolescentes — 13 a 18 anos, adultos — 19 a 59 anos, idosos — 60 anos ou mais); estação do

ano (primavera/verão, outono/inverno), período da semana (dia útil, final de semana), período do dia (dia, noite) e macrorregião do estado (Porto Alegre, Passo Fundo, Santa Maria, Pelotas, Caxias do Sul) (25) em que o suicídio ocorreu; método de suicídio (enforcamento, arma de fogo, intoxicação, outros meios); e resultado do exame toxicológico (positivo, negativo) para etanol, qualquer tipo de medicamento, medicamentos ansiolíticos, medicamentos antidepressivos, drogas ilícitas e agentes tóxicos não medicamentosos. Os casos ocorridos em 2019 foram, ainda, classificados quanto aos antecedentes criminais (positivo, negativo). Foram considerados antecedentes criminais “positivos” a menção da vítima em pelo menos um registro policial como indiciada, acusada, autora, infratora, suspeita ou foragida.

O método de suicídio “intoxicação” abrangeu todos os casos em que houve a ingestão excessiva de medicamentos ou de algum agente tóxico não medicamentoso. O método identificado como “outros meios” incluiu as mortes por arma branca, precipitação, afogamento, eletroplessão, asfixia, trauma cerebral, trânsito, instrumento contundente, queimadura, explosivo e associação entre o uso de arma de fogo e enforcamento. As possíveis causas atribuídas, quando descritas nas ocorrências policiais, foram classificadas em depressão, relacionamento, saúde, alcoolismo, distúrbios psiquiátricos e/ou dívidas. Os dados faltantes em relação às causas atribuídas para o suicídio e à ausência de resultados toxicológicos foram identificados pelo símbolo “(…)” na respectiva variável.

Independentemente do método de suicídio, foram realizadas análises toxicológicas para a pesquisa de etanol; medicamentos em geral, incluindo ansiolíticos e antidepressivos; drogas ilícitas; e agentes tóxicos não medicamentosos em amostras biológicas. As dosagens alcoólicas foram realizadas em sangue total por cromatografia a gás com detector de ionização por chama, empregando-se um limite de detecção de 0,5 dg/L.

Para a pesquisa qualitativa de psicotrópicos, foram analisadas amostras de urina, sangue total, humor vítreo, conteúdo estomacal e/ou fígado; e para agentes tóxicos não medicamentosos, sangue total, conteúdo estomacal e/ou fígado. As análises de triagem foram realizadas por imunoenensaio e cromatografia a líquido com detecção por arranjo de diodos ou reações colorimétricas. Os resultados positivos foram confirmados por cromatografia a gás com detecção por espectrometria de massas ou cromatografia a líquido com detecção por espectrometria de massas em sequência.

## Análise estatística

Foram realizadas estatísticas descritivas e análises de correspondência múltipla e utilizados modelos de regressão logística para estimar associações, adotando-se o nível de significância de 5%. Na análise de correspondência múltipla, estima-se a associação entre variáveis pela proximidade entre elas em um diagrama. Quanto mais próximas entre si estiverem as categorias, maior a associação entre elas, exceto quando se localizarem na região central do diagrama, onde há pouca influência do parâmetro sobre o tema estudado. O percentual de cada dimensão (Dim 1 ou 2) indica o quanto o respectivo eixo contribui na distribuição dos dados.

Para estimar o grau de associação existente, complementando a análise exploratória de dados multivariados, podem-se utilizar modelos de regressão logística. Embora a obtenção de

associações significativas não implique, necessariamente, qualquer relação causal entre as variáveis envolvidas, indica que essas relações merecem ser investigadas.

Foram construídos cinco modelos de regressão logística, cada um tendo como variável dependente um dos cinco agentes toxicológicos estudados: etanol (modelo A), ansiolíticos (modelo B), antidepressivos (modelo C), drogas ilícitas (modelo D) e agentes tóxicos não medicamentosos (modelo E). Em cada modelo, as variáveis independentes foram sexo, faixa etária, estação do ano, período da semana, período do dia, macrorregião, método de suicídio, antecedentes criminais e os agentes toxicológicos adicionais àquele considerado como variável dependente, sendo que ansiolíticos e antidepressivos foram agrupados na variável medicamentos nos modelos A, D e E. O teste de Hosmer-Lemeshow foi empregado para verificar o ajuste dos modelos logísticos. Para todas as análises, foi usado o *software* livre R, versão 3.5.1.

**RESULTADOS**

Das 4 019 vítimas de suicídio no Rio Grande do Sul necropsiadas de 2017 a 2019, 3 162 (78,7%) tiveram coleta de amostras biológicas, totalizando 6 534 exames laboratoriais. O maior número de casos sem encaminhamento de amostras biológicas para avaliação toxicológica (n = 316) ocorreu na 5ª CRP (município sede Santa Maria), seguida pela 1ª CRP (município sede Porto Alegre), com 177 casos sem encaminhamento, e pela 4ª CRP (município sede Passo Fundo), com 125 casos. Avaliando-se as cidades, o maior número de casos sem encaminhamento de amostras biológicas ocorreu em Lajeado (1ª CRP, n = 113), seguida por Santa Maria (5ª CRP, n = 110) e Santa Cruz do Sul (5ª CRP, n = 103). A capital do estado, Porto Alegre, e a cidade de Caxias do Sul representaram, respectivamente, 50,0% (n = 12) e 12,5% (n = 3) dos casos sem análises laboratoriais cuja suspeita da causa da morte foi justamente intoxicação, segundo a ocorrência policial.

A intoxicação foi o terceiro método mais frequente de suicídio, atrás do enforcamento e da arma de fogo, mostrando-se associada às vítimas do sexo feminino, à faixa etária adolescente, aos resultados negativos para etanol, aos resultados negativos para alguma substância ilícita e às macrorregiões de Pelotas e Passo Fundo (figura 1).

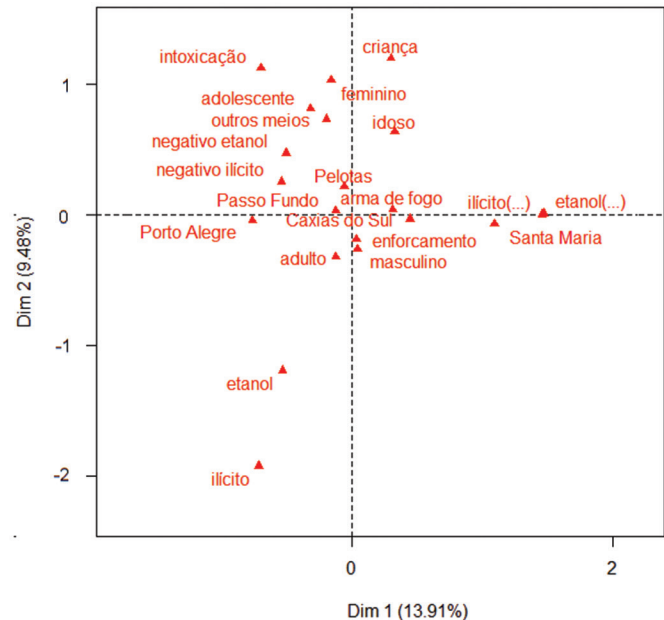
Com relação às possíveis causas atribuídas ao suicídio, a depressão foi citada em 26,3% (n = 1 058) das ocorrências policiais, seguida por problemas de relacionamento (7,2%), saúde (6,0%), alcoolismo (4,9%), distúrbios psiquiátricos (3,5%) e dívidas (1,7%). Nesse contexto, foi possível observar que a presença de etanol ou de alguma substância ilícita se mostrou mais associada aos problemas de relacionamento e ao alcoolismo; e a detecção de ansiolíticos, antidepressivos ou agentes tóxicos não medicamentosos, aos distúrbios psiquiátricos (figura 2).

**Resultados toxicológicos positivos**

A tabela 1 e a figura 3 apresentam, respectivamente, os resultados toxicológicos positivos de acordo com o sexo e a faixa etária e a evolução desses achados de acordo com o sexo ao longo dos 3 anos estudados.

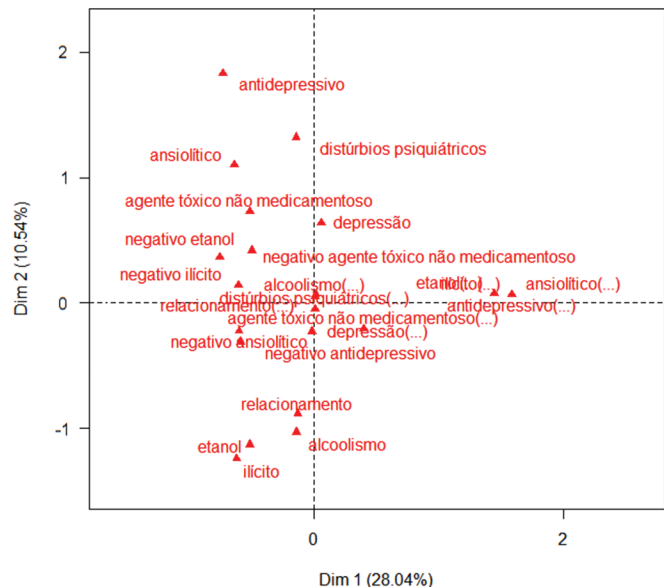
Para alcoolemia, foram realizados 2 978 exames. Em 52 amostras, o resultado foi prejudicado por problemas de coagulação,

**FIGURA 1. Representação gráfica da análise de correspondência múltipla entre as categorias das variáveis sexo, faixa etária, etanol, ilícitos, macrorregião e método de suicídio relacionadas aos casos de suicídio no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Categorias localizadas no mesmo quadrante e/ou muito próximas entre si indicam associação, exceto quando se encontram na região central do diagrama, onde há pouca influência do respectivo parâmetro sobre o tema estudado. O percentual de cada dimensão (Dim 1 ou 2) indica o quanto o respectivo eixo contribui na distribuição dos dados.

**FIGURA 2. Representação gráfica da análise de correspondência múltipla entre as categorias das variáveis etanol, ansiolíticos, antidepressivos, ilícitos, agentes tóxicos não medicamentosos e causas atribuídas (relacionamento, distúrbios psiquiátricos, alcoolismo e depressão) aos suicídios, Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019<sup>a</sup>**



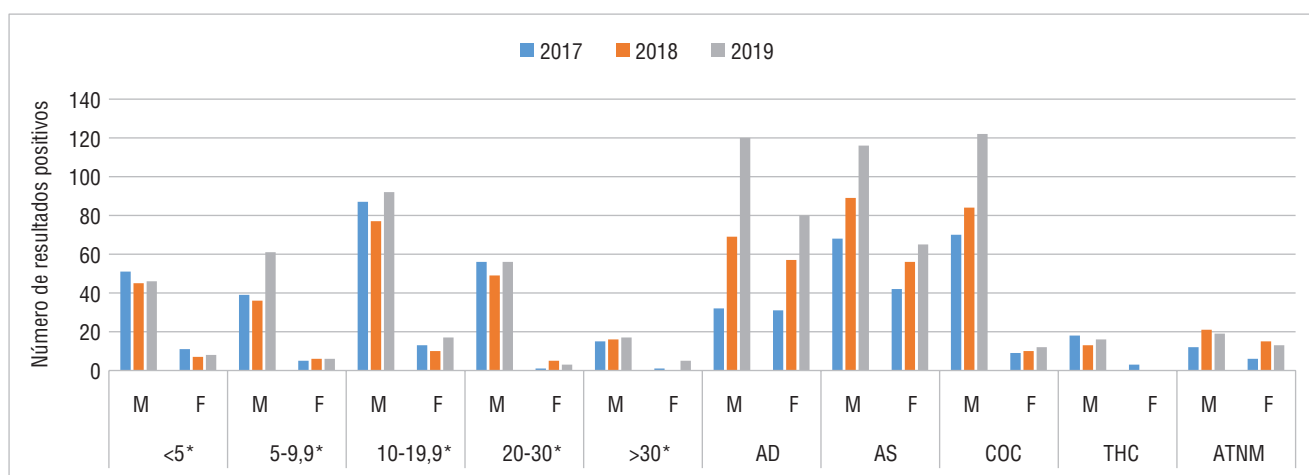
<sup>a</sup> Categorias localizadas no mesmo quadrante e/ou muito próximas entre si indicam associação, exceto quando se encontram na região central do diagrama, onde há pouca influência do respectivo parâmetro sobre o tema estudado. O percentual de cada dimensão (Dim 1 ou 2) indica o quanto o respectivo eixo contribui na distribuição dos dados.

**TABELA 1. Distribuição dos resultados toxicológicos positivos mais frequentes em casos de suicídio no Rio Grande do Sul, Brasil, por faixa etária e sexo, 2017 a 2019**

Classes/substância detectada	Adolescente <sup>a</sup> n (%)		Adulto <sup>a</sup> n (%)		Idoso <sup>a</sup> n (%)		Total
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	
Etanol	16 (1,9)	2 (0,2)	617 (72,2)	88 (10,3)	122 (14,3)	9 (1,1)	854
Concentração média (dg/L±DP) <sup>b</sup>	7,9±6,0	10,3±6,3	15,1±9,8	12,8±9,7	12,7±8,6	13,2±12,4	14,4±9,7
Medicamentos	14 (1,6)	10 (1,1)	393 (44,6)	220 (25,0)	156 (17,7)	88 (10,0)	881
Com etanol	3 (1,9)	0	107 (67,3)	27 (17,0)	18 (11,3)	4 (2,5)	159
Ansiolíticos	3 (0,7)	7 (1,6)	209 (47,9)	116 (26,6)	61 (14,0)	40 (9,2)	436
Benzodiazepínicos	3 (0,8)	5 (1,3)	193 (51,1)	90 (23,8)	59 (15,6)	28 (7,4)	378
Antidepressivos	8 (2,1)	2 (0,6)	134 (34,4)	120 (30,8)	79 (20,3)	46 (11,8)	389
Fluoxetina	2 (1,9)	0	40 (38,8)	40 (38,8)	14 (13,7)	7 (6,8)	103
Anticonvulsivantes	1 (0,6)	4 (2,3)	72 (41,9)	57 (33,1)	21 (12,2)	17 (9,9)	172
Carbamazepina	1 (1,8)	2 (3,5)	32 (56,1)	11 (19,3)	6 (10,5)	5 (8,8)	57
Antipsicóticos	1 (1,0)	1 (1,0)	37 (37,4)	45 (45,5)	8 (8,1)	7 (7,0)	99
Clorpromazina	1 (2,3)	0	22 (51,2)	15 (34,9)	2 (4,6)	3 (7,0)	43
Ilícitos	10 (2,9)	0	293 (86,7)	31 (9,2)	4 (1,2)	0	338
Cocaína	5 (1,6)	0	268 (87,3)	31 (10,1)	3 (1,0)	0	307
Tetraidrocanabinol	5 (10,0)	0	41 (82,0)	3 (6,0)	1 (2,0)	0	50
Com etanol	3 (1,8)	0	150 (87,7)	17 (9,9)	1 (0,6)	0	171
Agente tóxico não medicamentoso	2 (2,3)	2 (2,3)	37 (43,0)	22 (25,7)	13 (15,1)	10 (11,6)	86
Nitrito	0	1 (3,4)	12 (41,4)	12 (41,4)	2 (6,9)	2 (6,9)	29
Carbofurano	0	0	5 (38,5)	1 (7,6)	5 (38,5)	2 (15,4)	13
Com etanol	0	0	12 (52,2)	5 (21,8)	3 (13,0)	3 (13,0)	23

<sup>a</sup> Adolescentes: 13 a 18 anos; adultos: 19 a 59 anos; idosos: 60 anos ou mais. As crianças não apresentaram resultados toxicológicos positivos.

<sup>b</sup> DP: desvio padrão.

**FIGURA 3. Resultados toxicológicos positivos mais frequentes (por sexo) relacionados aos suicídios no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> M: masculino; F: feminino; \*indica dose de etanol (n = 854) verificada no exame toxicológico em dg/L; AD: antidepressivos (n = 389); AS: ansiolíticos (n = 436); ATNM: agente tóxico não medicamentoso (n = 86); COC: cocaína (n = 307); THC: tetraidrocanabinol (n = 50).

acondicionamento em frasco inadequado ou insuficiência de volume coletado. Os resultados de 854 exames foram positivos para etanol (28,5%), com maior frequência entre os adultos do sexo masculino. As vítimas adolescentes foram as que apresentaram a menor concentração média de etanol. Os

idosos representaram 15,3% dos resultados positivos para etanol (tabela 1).

De 2018 para 2019, houve um aumento de 69,4% no número de casos positivos para etanol na faixa de concentração de 5 a 9,9 dg/L entre as vítimas do sexo masculino. No mesmo período,

entre as vítimas femininas, observou-se um aumento de 70,0% na faixa de 10 a 19,9 dg/L; cinco amostras apresentaram valor acima de 30 dg/L em 2019, o que não foi observado em 2018 (figura 3).

No caso dos medicamentos, a detecção ocorreu em 30,4% (n = 881) das 2 900 análises realizadas, sendo mais frequente entre os adultos do sexo masculino. Apenas os antipsicóticos apresentaram maior frequência entre o sexo feminino (tabela 1). Os ansiolíticos, em sua maioria benzodiazepínicos, e os antidepressivos foram as classes mais frequentemente detectadas (tabela 1), observando-se aumento no número de resultados positivos em ambos os sexos durante o período estudado (figura 3). Os idosos representaram 27,7% dos resultados positivos para algum medicamento (tabela 1). Além das classes terapêuticas apresentadas na tabela 1, também foram detectados anestésicos (n = 71 amostras), analgésicos (n = 70 amostras), relaxantes musculares (n = 67 amostras), anti-histamínicos (n = 51 amostras), anti-hipertensivos (n = 8 amostras), medicamentos para melhorar a circulação cerebral (n = 8 amostras), antiarrítmicos (n = 6 amostras), anti-helmínticos (n = 5 amostras), anti-inflamatórios (n = 4 amostras), medicamentos indicados para bipolaridade (n = 4 amostras), antieméticos (n = 4 amostras), antifúngicos (n = 3 amostras), antibióticos (n = 3 amostras), medicamentos para disfunção erétil (n = 3), entre outros. Não houve resultados positivos para substâncias ilícitas entre as vítimas femininas adolescentes e idosas (tabela 1).

A cocaína correspondeu a 90,8% (n = 307) das substâncias ilícitas detectadas, havendo um aumento de 45,2% no número de resultados positivos de 2018 para 2019 entre as vítimas do sexo masculino (figura 3). A presença de êxtase (3,4-metilenodioximetanfetamina) foi observada em 11 amostras, sendo 72,7% (n = 8) delas oriundas de vítimas adultas do sexo masculino.

A pesquisa de agentes tóxicos não medicamentosos foi realizada em 1 399 amostras; foram obtidos resultados positivos em 6,1% (n = 86) dos casos. O ânion nitrito foi o agente mais frequentemente detectado (n = 29), observando-se a mesma frequência em ambos os sexos de adultos e idosos (tabela 1). Entre os adolescentes, houve a detecção de algum agente tóxico não medicamentoso em apenas quatro amostras. A presença desse tipo de substância foi muito mais frequente nos óbitos por intoxicação (n = 78), mas também houve resultados positivos nos casos de enforcamento (n = 5), suicídio por outros meios (n = 2) e uso de arma de fogo (n = 1).

Além dos agentes descritos na tabela 1, também foram detectados monóxido de carbono (n = 8 amostras); paraquate (n = 5 amostras); ácido diclorofenoxiacético ou 2,4-D (n = 4 amostras); clorpirifós (n = 4 amostras); cipermetrina (n = 3 amostras); butano, sulfotep, fosfina, diquate, cianeto, aldicarbe, metomil, diurom e acefato (cada um, n = 2 amostras); e glifosato, diclorvós, fentiona, endosulfan, deltametrina, fipronil, flumetralina, N,N-dietil-meta-toluamida ou DEET e amitraz (cada um, n = 1 amostra). Em seis casos, houve a detecção simultânea de mais de um agente tóxico não medicamentoso: carbofurano e endosulfan; cipermetrina e clorpirifós; sulfotep, diquate e cipermetrina; diurom e paraquate; clorpirifós e fipronil; e sulfotep, clorpirifós e cipermetrina.

### Chance de associação entre os resultados toxicológicos relacionados a suicídio e as demais variáveis de acordo com diferentes modelos

A tabela 2 apresenta as razões de chances estimadas pelos modelos para associação com as variáveis toxicológicas. Para o

modelo A, no qual o etanol foi utilizado como variável dependente, observou-se uma razão de chances 3,6 vezes maior (IC95%: 1,5 a 20,1) para a presença de etanol em adultos em comparação aos adolescentes e 0,9 vez maior (IC95%: 1,3 a 2,7) nas vítimas com antecedentes criminais em relação àquelas sem antecedentes (tabela 2). Além disso, observou-se aumento de 1,0 vez na razão de chances (IC95%: 1,4 a 2,9) para a presença de etanol nos suicídios ocorridos em finais de semana em relação aos ocorridos em dias úteis ( $P < 0,001$ ); 0,5 vez na razão de chances (IC95%: 1,1 a 2,2) no período da noite em comparação ao dia ( $P = 0,019$ ); 1,0 vez (IC95%: 1,4 a 2,9) para resultados negativos vs. positivos para medicamentos ( $P < 0,001$ ); e 1,0 vez (IC95%: 1,2 a 3,3) para resultados positivos vs. negativos para alguma substância ilícita ( $P = 0,004$ ).

Para o modelo B, no qual os ansiolíticos foram a variável dependente, a chance de detecção foi 1,5 vez maior (IC95%: 1,6 a 4,1) entre o sexo feminino; 2,1 (IC95%: 1,5 a 6,4) vezes maior na macrorregião de Pelotas em comparação à de Passo Fundo; 4,4 vezes maior (IC95%: 3,1 a 9,8) nos óbitos por intoxicação em relação ao enforcamento; e 1,1 (IC95%: 1,3 a 3,3) vez maior nas vítimas com antecedentes criminais (tabela 2). Ainda, houve 0,8 vez (IC95%: 1,2 a 2,7) mais chance de detecção de ansiolíticos em suicídios ocorridos durante o outono-inverno em comparação à primavera-verão ( $P = 0,006$ ) e 2,4 vezes (IC95%: 1,2 a 11,7) mais chance da sua presença quando havia resultados negativos vs. positivos para algum agente tóxico não medicamentoso ( $P = 0,022$ ).

Para o modelo C, que teve como variável dependente os antidepressivos, observou-se que a chance de presença dessas substâncias foi 1,4 (IC95%: 1,6 a 3,6) vez maior entre as vítimas do sexo feminino; 3,6 (IC95%: 1,4 a 20,7) vezes maior entre os idosos em comparação aos adolescentes; 2,3 (IC95%: 1,5 a 8,0) vezes maior nos casos de intoxicação como método de suicídio em comparação ao uso de arma de fogo; e 1,4 (IC95%: 1,5 a 4,1) vez maior entre os resultados negativos vs. positivos para etanol (tabela 2).

O modelo D, com substâncias ilícitas como variável dependente (n = 338), mostrou chance de detecção 1,6 (IC95%: 1,2 a 6,1) vez maior entre o sexo masculino; 0,04 (IC95%: 0,002 a 0,5) vez menor entre os idosos em comparação aos adolescentes, que não se diferenciaram da faixa etária dos adultos; 4,1 (IC95%: 1,9 a 14,4) vezes maior na macrorregião de Pelotas em relação à de Passo Fundo; 1,2 (IC95%: 1,3 a 3,6) vez maior em vítimas com resultados positivos vs. negativos para etanol; e 3,0 (IC95%: 2,4 a 7,0) vezes maior em vítimas com antecedentes criminais (tabela 2).

O modelo E, que teve como variável dependente os agentes tóxicos não medicamentosos, mostrou uma chance 17,0 (IC95%: 3,9 a 101,8) e 12,6 (IC95%: 2,6 a 86,1) vezes maior de presença desses agentes em vítimas das macrorregiões de Caxias do Sul e Passo Fundo, respectivamente, comparando-se às da macrorregião de Porto Alegre.

## DISCUSSÃO

Apesar da importância das avaliações toxicológicas em todos os casos de suicídio, este trabalho revelou uma carência quanto à padronização de condutas médico-legais no que diz respeito à coleta de materiais biológicos. O mesmo problema foi observado anteriormente na cidade de São Paulo, onde apenas 38,8% dos suicídios foram submetidos a análises laboratoriais, assim

**TABELA 2. Razões de chances das associações estimadas pelos modelos de regressão logística entre variáveis toxicológicas relacionadas aos suicídios no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019**

Variáveis independentes	Variáveis dependentes Razão de chances (IC95%)				
	Modelo A – etanol	Modelo B – ansiolíticos	Modelo C – antidepressivos	Modelo D – ilícitos	Modelo E – ATNM <sup>a</sup>
Hosmer-Lemeshow <sup>b</sup>	<i>P</i> = 0,622	<i>P</i> = 0,292	<i>P</i> = 0,736	<i>P</i> = 0,324	<i>P</i> = 0,984
Sexo	<i>P</i> = 0,064	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,011	<i>P</i> = 0,174
Masculino	1,6 (0,9 a 2,5)	referência	referência	2,6 (1,2 a 6,1) <sup>c</sup>	2,5 (0,6 a 9,8)
Feminino	referência	2,5 (1,6 a 4,1) <sup>c</sup>	2,4 (1,6 a 3,6) <sup>c</sup>	referência	referência
Faixa etária <sup>d</sup>	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,281	<i>P</i> = 0,030	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,411
Adolescente	referência	0,7 (0,1 a 2,4)	referência	referência	< 0,01 (NA <sup>e</sup> )
Adulto	4,6 (1,5 a 20,1) <sup>c</sup>	1,5 (0,9 a 2,6)	3,6 (1,2 a 16,1) <sup>c</sup>	1,5 (0,4 a 9,6)	referência
Idoso	2,0 (0,6 a 8,9)	referência	4,6 (1,4 a 20,7) <sup>c</sup>	0,04 (0,002 a 0,5) <sup>c</sup>	3,2 (0,8 a 13,4)
Macrorregião	<i>P</i> = 0,211	<i>P</i> = 0,019	<i>P</i> = 0,615	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,001
Porto Alegre	referência	1,8 (1,0 a 3,4) <sup>c</sup>	1,4 (0,8 a 2,7)	4,5 (2,1 a 11,1) <sup>c</sup>	referência
Passo Fundo	1,3 (0,8 a 2,1)	referência	1,7 (0,9 a 3,3)	referência	13,6 (2,6 a 86,1) <sup>c</sup>
Santa Maria	1,9 (1,1 a 3,5)	1,0 (0,4 a 2,4)	1,4 (0,6 a 3,1)	4,0 (1,5 a 11,2) <sup>c</sup>	3,2 (0,3 a 30,3)
Pelotas	1,2 (0,7 a 2,2)	3,1 (1,5 a 6,4) <sup>c</sup>	referência	5,1 (1,9 a 14,4) <sup>c</sup>	5,7 (0,9 a 35,6)
Caxias do Sul	1,1 (0,7 a 1,7)	1,9 (1,0 a 3,8) <sup>c</sup>	1,5 (0,8 a 3,0)	2,3 (0,9 a 6,0)	18,0 (3,9 a 101,8) <sup>c</sup>
Estação do ano	<i>P</i> = 0,859	<i>P</i> = 0,006	<i>P</i> = 0,411	<i>P</i> = 0,176	<i>P</i> = 0,906
Primavera/verão	1,0 (0,7 a 1,4)	referência	referência	1,4 (0,9 a 2,3)	referência
Outono/inverno	referência	1,8 (1,2;2,7) <sup>c</sup>	1,2 (0,8 a 1,6)	referência	1,1 (0,3 a 3,5)
Período da semana	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,881	<i>P</i> = 0,929	<i>P</i> = 0,896	<i>P</i> = 0,873
Dia útil	referência	referência	referência	referência	1,1 (0,3 a 4,4)
Final de semana	2,0 (1,4 a 2,9) <sup>c</sup>	1,0 (0,6 a 1,6)	1,0 (0,7 a 1,5)	1,0 (0,6 a 1,7)	referência
Período do dia	<i>P</i> = 0,019	<i>P</i> = 0,579	<i>P</i> = 0,930	<i>P</i> = 0,932	<i>P</i> = 0,309
Dia	referência	1,1 (0,7 a 1,8)	1,0 (0,7 a 1,5)	referência	1,8 (0,6 a 6,4)
Noite	1,5 (1,1 a 2,2) <sup>c</sup>	referência	referência	1,0 (0,6 a 1,7)	referência
Método de suicídio	<i>P</i> = 0,070	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,002	<i>P</i> = 0,337	<i>P</i> < 0,001
Enforcamento	1,4 (0,7 a 3,1)	referência	1,2 (0,2 a 2,5)	referência	referência
Arma de fogo	2,0 (0,8 a 4,8)	1,3 (0,6 a 2,7)	referência	0,4 (0,1 a 1,1)	6,6 (0,2 a 172,0)
Intoxicação	referência	5,4 (3,1 a 9,8) <sup>c</sup>	3,3 (1,5 a 8,0) <sup>a</sup>	1,0 (0,4 a 2,4)	1,7x10 <sup>3</sup> (2x10 <sup>2</sup> a 4x10 <sup>4</sup> ) <sup>c</sup>
Outros meios	0,6 (0,2 a 1,7)	0,7 (0,2 a 1,7)	0,9 (0,3 a 2,4)	0,8 (0,2 a 2,1)	< 0,01 (NA <sup>e</sup> )
Etanol	NA <sup>e</sup>	<i>P</i> = 0,824	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,002	<i>P</i> = 0,116
Positivo	NA <sup>e</sup>	0,9 (0,6 a 1,5)	referência	2,2 (1,3 a 3,6) <sup>c</sup>	3,0 (0,8 a 12,6)
Negativo	NA <sup>e</sup>	referência	2,4 (1,5 a 4,1) <sup>a</sup>	referência	referência
Medicamentos	<i>P</i> < 0,001	NA <sup>e</sup>	NA <sup>e</sup>	<i>P</i> = 0,883	<i>P</i> = 0,085
Positivo	referência	NA <sup>e</sup>	NA <sup>e</sup>	1,0 (0,6 a 1,8)	referência
Negativo	2,0 (1,4 a 2,9) <sup>c</sup>	NA <sup>e</sup>	NA <sup>e</sup>	referência	3,4 (0,8 a 14,5)
Drogas ilícitas	<i>P</i> = 0,004	<i>P</i> = 0,711	<i>P</i> = 0,219	NA <sup>e</sup>	<i>P</i> = 0,879
Positivo	2,0 (1,2 a 3,3) <sup>c</sup>	0,9 (0,4 a 1,7)	referência	NA <sup>e</sup>	referência
Negativo	referência	referência	1,5 (0,8 a 3,3)	NA <sup>e</sup>	1,2 (0,2 a 11,8)
Agente tóxico não medicamentoso	<i>P</i> = 0,106	<i>P</i> = 0,022	<i>P</i> = 0,155	<i>P</i> = 0,642	NA <sup>e</sup>
Positivo	2,4 (0,8 a 7,0)	referência	referência	referência	NA <sup>e</sup>
Negativo	referência	3,4 (1,2 a 11,7) <sup>c</sup>	2,1 (0,8 a 6,1)	1,5 (0,3 a 11,8)	NA <sup>e</sup>
Antecedentes criminais <sup>f</sup>	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,002	<i>P</i> = 0,848	<i>P</i> < 0,001	<i>P</i> = 0,188
Positivo	1,9 (1,3 a 2,7) <sup>c</sup>	2,1 (1,3 a 3,3) <sup>c</sup>	1,0 (0,7 a 1,5)	4,0 (2,4 a 7,0) <sup>c</sup>	referência
Negativo	referência	referência	referência	referência	2,3 (0,7 a 8,3)

<sup>a</sup> ATNM: agente tóxico não medicamentoso.

<sup>b</sup> Teste de ajuste do modelo; valores acima de 0,05 indicam que o modelo é adequado.

<sup>c</sup> Significativo para  $\alpha=0,05$ .

<sup>d</sup> Adolescentes: 13 a 18 anos; adultos: 19 a 59 anos; idosos: 60 anos ou mais. As crianças não apresentaram resultados toxicológicos positivos.

<sup>e</sup> NA: não se aplica.

<sup>f</sup> Somente para 2019.

como na Suíça e Austrália, com 87,3% e 92,0%, respectivamente (14, 26, 27).

No presente estudo, o consumo recente de etanol ou de substâncias ilícitas não demonstrou aumento do risco de suicídio

por intoxicação. Já a associação entre sexo feminino e os casos de suicídio por intoxicação foi relatada anteriormente em outras cidades e países (13, 28, 29), inclusive correspondendo ao terceiro método mais frequente de suicídio em Pexauar,

Paquistão, e em Washington, D.C., Estados Unidos (28, 29). No Brasil, estudos anteriores mostraram que as intoxicações ficaram atrás apenas do enforcamento nas vítimas femininas (5, 8).

Com relação ao percentual de resultados positivos para etanol, vários estudos nacionais e internacionais apresentaram dados similares, com predomínio da faixa etária dos adultos e das vítimas do sexo masculino (12-18, 28, 30, 31). A presença de etanol nos casos de suicídio está, muitas vezes, inversamente ligada ao grau de integração social do indivíduo, em que o consumo abusivo produz desaprovação e gradativa deterioração dos laços afetivos. Por outro lado, parece haver uma relação direta com a diminuição do autocontrole, o que atuaria como gatilho à tendência prévia para condutas autodestrutivas (4).

Na Região das Américas, 54,1% da população com 15 anos ou mais consomem bebidas alcoólicas, gerando não apenas danos sanitários, mas também econômicos e sociais (2). Em função disso, a OMS lançou, em 2018, um conjunto de ações estratégicas baseadas em evidências sobre o impacto do consumo de bebidas alcoólicas na saúde pública, destacando a importância de um sistema de vigilância e monitoramento sustentável (32). O consumo de etanol concomitante ao de substâncias ilícitas foi observado entre os adultos jovens com ideias suicidas na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, e entre as vítimas de suicídio na capital dos Estados Unidos e na Austrália (14, 17, 28).

Kölves et al. (14) também relataram uma correlação entre o etanol e a ausência de medicamentos, ausência de distúrbios psiquiátricos e presença de problemas de relacionamento. Por outro lado, as vítimas de suicídio no estado do Rio Grande do Sul no presente estudo diferiram dos casos australianos por apresentarem maior incidência de resultados positivos para etanol entre os casos de uso de arma de fogo e por mostrarem relação entre ausência de etanol e presença de antidepressivos. O maior número de vítimas do sexo feminino entre os resultados positivos para algum medicamento também já foi descrito em vários outros estudos, com prevalência na detecção de antidepressivos e ansiolíticos, especialmente benzodiazepínicos (8, 12-14, 23, 27, 28, 30, 31). Por sua vez, os medicamentos antidepressivos podem manifestar uma intensificação das ideias suicidas nas primeiras semanas de tratamento. Há, inclusive, relatos de que o consumo de inibidores seletivos da recaptção de serotonina poderia aumentar o risco de suicídio entre os jovens (13).

A relação entre a presença de ilícitos e a faixa etária adulta também foi observada em Washington, D.C., nos Estados Unidos, e em vítimas de suicídio do Brasil, onde, inclusive, o risco de morrer em decorrência de intoxicação por drogas de abuso foi 5 vezes maior no sexo masculino (23, 28). No caso do *crack*, os usuários geralmente apresentam vínculos familiares rompidos e, quando moram nas ruas, levam uma vida de extrema pobreza, o que os coloca em situação de vulnerabilidade. Por apresentarem múltiplas comorbidades clínicas, são considerados população de risco para o suicídio, tornando-se um desafio para os serviços de tratamento e políticas públicas na área de saúde e assistência social (21). Quanto ao tetraidrocanabinol, apesar da baixa incidência de resultados positivos, sabe-se que o seu uso durante a adolescência já foi associado à depressão e ao suicídio na vida adulta, atingindo mais os indivíduos do sexo masculino (33, 34).

Trabalhos avaliando a presença de antecedentes criminais, achados toxicológicos e vítimas de suicídio não foram

localizados. Contudo, o consumo de substâncias ilícitas pelos presidiários brasileiros chegou a 54,8% dos indivíduos do sexo masculino e a 39,2% do sexo feminino (10). Além disso, em uma penitenciária de Berlim, na Alemanha, o uso de medicamentos foi observado em 25,0% dos detentos que se suicidaram entre 2012 e 2017 (35).

Com relação aos agentes tóxicos não medicamentosos, o mais frequentemente detectado foi o nitrito. Considerando que as análises realizadas não indicaram a presença de outros componentes característicos de formulações agrícolas, como fertilizantes ou agrotóxicos, atribuiu-se esse achado à ingestão de nitrato de potássio ou sódio na forma de *salitre*. O nitrito é obtido pela redução de nitratos, que são conservantes alimentares muito utilizados em produtos cárneos por também contribuírem para a fixação da cor avermelhada. A dose letal desses aditivos em adultos é de, aproximadamente, 1,0 g, e a sua toxicidade se caracteriza por vasodilatação, relaxamento da musculatura lisa e formação de metaemoglobina, forma incapaz de ligar-se ao oxigênio (36). Na região serrana do Rio Grande do Sul, ou seja, nas macrorregiões de Caxias do Sul e de Passo Fundo, há muitos fabricantes artesanais de embutidos, o que facilita o acesso da população a esse tipo de substância. Por outro lado, na Coreia do Sul, os pesticidas foram os compostos mais prevalentes entre as vítimas de suicídio, atingindo mais a faixa etária dos idosos (16).

Vale ainda notar que a depressão, atribuída a um quarto dos suicídios neste estudo, afetou 4,1% da população brasileira em 2008. Esse transtorno, que se manifesta por apatia, anedonia e sentimentos de desesperança é agravado em usuários de substâncias psicotrópicas lícitas e ilícitas (19).

Entre as limitações deste trabalho, destacam-se a possível subnotificação de casos, considerando que os suicídios podem ser ocultados pela família ou mal classificados pelos profissionais de saúde ou da segurança pública (3-7), e o fato de que a pesquisa de agentes tóxicos não medicamentosos hidrossolúveis e não voláteis (como diquate, paraquate, 2,4-D e glifosato) e de gases só foi realizada quando havia alguma suspeita na ocorrência policial, pois se tratam de métodos analíticos diferenciados. Ainda, em abril de 2018, implantou-se a análise toxicológica em sangue total na rotina laboratorial do IGP-RS. Essa ampliação de exames pode ter contribuído para os aumentos observados nos resultados positivos de 2017 para 2018. Além disso, alguns resultados apresentaram uma pequena casuística, o que gera intervalos de confiança bastante amplos e indica a necessidade de avaliações abrangendo maiores intervalos de tempo, idealmente de forma contínua.

A prevenção dos suicídios envolve o conhecimento das características das vítimas em cada sociedade. Os dados apresentados neste trabalho estabeleceram o perfil toxicológico e suas relações com as demais variáveis relacionadas aos casos de suicídio no Rio Grande do Sul de 2017 a 2019, servindo de apoio a novas pesquisas. Avaliações mais aprofundadas, incluindo aspectos sociais, econômicos e de saúde mental nas diferentes regiões do estado podem orientar ainda mais os profissionais de saúde e da gestão pública para o delineamento de programas preventivos, desempenhando, assim, um papel crítico na redução de novos casos.

Como recomendações, sugere-se que haja algum tipo de orientação aos médicos legistas quanto à necessidade de coleta de amostras biológicas para a realização de exames

toxicológicos em todos os casos de suicídio; bem como que o registro policial desse tipo de óbito, procedimento já obrigatório, inclua um conjunto mínimo de informações, a fim de que esse registro possa ser utilizado como uma ferramenta efetiva para estudos dessa natureza.

**Contribuição dos autores.** MCF, MGM e RPL conceberam o estudo, realizaram o planejamento experimental e interpretaram os resultados. MCF foi responsável pela aquisição e análise

de dados. Todas as autoras redigiram e revisaram o manuscrito e aprovaram a versão final.

**Conflitos de interesse.** Nada declarado pelas autoras.

**Declaração.** As opiniões expressas no manuscrito são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente a opinião ou política da RPSP/PAJPH ou da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). Preventing suicide: a community engagement toolkit. Genebra: WHO; 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272860> Acessado em 29 de novembro de 2020.
- World Health Organization (WHO). Global status report on alcohol and health 2018. Genebra: WHO; 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639> Acessado em 29 de novembro de 2020.
- Rodrigues CD, Souza DS, Rodrigues HM, Konstantyner TCRO. Trends in suicide rates in Brazil from 1997 to 2015. *Braz J Psychiatry*. 2019;41(5):380-8. doi: 10.1590/1516-4446-2018-0230.
- Meneghel SN, Victora CG, Faria NM, Carvalho LA, Falk JW. Características epidemiológicas do suicídio no Rio Grande do Sul. *Rev Saude Publica*. 2004;38(6):804-10. doi: 10.1590/S0034-89102004000600008.
- Brasil, Ministério da Saúde. Perfil epidemiológico das tentativas e óbitos por suicídio no Brasil e a rede de atenção à saúde. *Bol Epidemiol*. 2017;48(30):1-14. Disponível em: <https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/21/2017-025-Perfil-epidemiologico-das-tentativas-e-obitos-por-suicidio-no-Brasil-e-a-rede-de-aten-ao-a-sa-de.pdf> Acessado em 29 de janeiro de 2021.
- Estado do Rio Grande do Sul, Centro Estadual de Vigilância em Saúde. *Bol Vig Suicídio*. 2018;1(1):1-8. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201809/05162957-boletim-de-vigilancia-epidemiologica-de-suicidio-n1-2018.pdf> Acessado em janeiro de 2021.
- Marcolan JF, Silva DA. O comportamento suicida na realidade brasileira aspectos epidemiológicos e da política de prevenção. *Revista M*. 2019;4(7):31-44. doi: 10.9789/2525-3050.2019.v4i7.31-44
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Suicídio: tentativas e óbitos por intoxicação exógena no Brasil, 2007 a 2016. *Bol Epidemiol*. 2019;50(15):1-12.
- Franck MC, Limberger RP. Estudo epidemiológico, geográfico e multivariado dos casos de suicídio no Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2017 e 2019. *BJFS*. 2020;9(4):419-39. doi: 10.5123/s1679-49742020000200014.
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). *World Drug Report 2019*. Viena: UNODC; 2019. Disponível em: <https://wdr.unodc.org/wdr2019/> Acessado em 29 de novembro de 2020.
- Lima JMSF, França JKR, Bento TMA. Fatores predisponentes que levam jovens adultos à ideação suicida e ao suicídio no Brasil. *Cad Graduação Cienc Biologicas Saude*. 2018;5(1):153-66.
- Forsman J, Taipale H, Masterman T, Tiihonen J, Tanskanen A. Adherence to psychotropic medication in completed suicide in Sweden 2006–2013: a forensic-toxicological matched case-control study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2019;75(10):1421-30. doi: 10.1007/s00228-019-02707-z.
- Methling M, Krumbiegel F, Hartwig S, Parr MK, Tsokos M. Toxicological findings in suicides – frequency of antidepressant and antipsychotic substances. *Forensic Sci Med Pathol* 2019;15(1):23-30. doi: 10.1007/s12024-018-0041-4.
- Kölves K, Koo YW, Leo D. A drink before suicide: analysis of the Queensland suicide register in Australia. *Epidemiol Psych Sci*. 2020;29(e94):1–9. doi: 10.1017/S2045796020000062.
- Orpana H, Giesbrecht N, Hajee A, Kaplan MS. Alcohol and other drugs in suicide in Canada: opportunities to support prevention through enhanced monitoring. *Inj Prev*. 2020 Mar 27;injuryprev-2019-043504. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043504.
- Oh ES, Choi JH, Lee JW, Park SY. Predictors of intentional intoxication using decision tree modelling analysis: a retrospective study. *Clin Exp Emerg Med*. 2018;5(4):230-9. doi: 10.15441/ceem.17.276.
- Wiener CD, Moreira FP, Zago A, Souza LM, Branco JC, Oliveira JF, et al. Mood disorder, anxiety, and suicide risk among subjects with alcohol abuse and/or dependence: a population-based study. *Braz J Psychiatry*. 2018;40(1):1–5. doi: 10.1590/1516-4446-2016-2170.
- Gonçalves REM, Ponce JC, Leyton V. Alcohol use by suicide victims in the city of São Paulo, Brazil, 2011–2015. *J Forensic Leg Med*. 2018;53:68-72. doi: 10.1016/j.jflm.2017.11.006.
- Camargo R, Signor L, Bortolon CB, Moreira TC, Ferigolo M, Barros HMT. Fatores de risco para episódios e sintomas depressivos em usuários de álcool e/ou cocaína. *Aletheia*. 2016;49:116-128.
- O'Neill S, Graham B, Ennis E. Prescribed pain and mental health medication prior to suicide: A population based case control study. *J Affect Disord*. 2019;246:195–200. doi: 10.1016/j.jad.2018.12.018.
- Halpern SC, Scherer JN, Roglio V, Faller S, Sordi A, Ornell F, et al. Vulnerabilidades clínicas e sociais em usuários de crack de acordo com a situação de moradia: um estudo multicêntrico de seis capitais brasileiras. *Cad Saude Publica*. 2017;33(6):e00037517. doi: 10.1590/0102-311x00037517.
- Franck MC, Monteiro MG, Limberger RP. Mortalidade por suicídio no Rio Grande do Sul: uma análise transversal dos casos de 2017 e 2018. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(2):e2019512. doi: 10.5123/s1679-49742020000200014.
- Bochner R, Freire MM. Análise dos óbitos decorrentes de intoxicação ocorridos no Brasil de 2010 a 2015 com base no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). *Cien Saude Colet*. 2020;25(2):761-72. doi: 10.1590/1413-81232020252.15452018.
- Estado do Rio Grande do Sul. Decreto 47 657/2010. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2047.657.pdf> Acessado em 22 de agosto de 2020.
- Estado do Rio Grande do Sul. Decreto 40 623/2001. *Diário Oficial do Estado 2001*; 12 fev. Disponível em: [http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=2107&Hid\\_Texto=&Hid\\_IDNorma=2107](http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=2107&Hid_Texto=&Hid_IDNorma=2107) Acessado em 22 de agosto de 2020.
- Cotrim BC, Chasin AAM. Blood alcohol content and death from fatal injury: a study in the metropolitan area of São Paulo, Brazil. *J Psychoactive Drugs*. 2000 Jul-Sep;32(3):269-275. doi: 10.1080/02791072.2000.10400449.
- Pfeifer P, Nigg-Trawally N, Bartsch C, Reisch T. Characteristics of suicides and toxicology in a cohort of individuals with opioid use disorder. *Arch Suicide Res*. 2020 Apr 12:1-9. doi: 10.1080/13811118.2020.1746941.
- Cuchara BMFS, Diaz FJ. An 8-year retrospective study on suicides in Washington, DC. *Am J Forensic Med Pathol*. 2020;41(1):18–26. doi: 10.1097/PAF.0000000000000536.
- Shazia S, Wazir AH, Rashid HU, Khalil ZH. Three years analysis of poisoning cases of forensic medicine toxicological laboratory, Khyber Medical College, Peshawar. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020;32(2):250-4.
- Geulayov G, Ferrey A, Casey D, Wells C, Fuller A, Bankhead C, et al. Relative toxicity of benzodiazepines and hypnotics commonly used for self-poisoning: An epidemiological study of fatal



- toxicity and case fatality. *J Psychopharmacol.* 2018;32(6):654-62. doi: 10.1177/0269881118754734.
31. McCabe M, Fyzul NN, Mulligan L, Curtis M, Cassidy M. Review of the pattern of traumatic limb lesions sustained in cases of hanging. *J Forensic Leg Med.* 2020;69:101890. doi: 10.1016/j.jflm.2019.101890.
32. Monteiro MG. A iniciativa SAFER da Organização Mundial da Saúde e os desafios no Brasil para a redução do consumo nocivo de bebidas alcoólicas. *Epidemiol Serv Saude.* 2020;29(1):e2020000. doi: 10.5123/s1679-49742020000100011.
33. Hengartner MP, Angstb J, Ajdacic-Grossb V, Rösslerb W. Cannabis use during adolescence and the occurrence of depression, suicidality and anxiety disorder across adulthood: Findings from a longitudinal cohort study over 30 years. *J Affect Disord.* 2020;272:98-103. doi: 10.1016/j.jad.2020.03.126.
34. Agrawal A, Nelson EC, Bucholz KK, Tillman R, Gruzza RA, Statham DJ, et al. Major depressive disorder, suicidal thoughts and behaviours, and cannabis involvement in discordant twins: a retrospective cohort study. *Lancet Psychiatry.* 2017;4(9):706-14. doi: 10.1016/S2215-0366(17)30280-8.
35. Voulgaris A, Hartwigb S, Konradc N, Opitz-Welkec A. Influence of drugs on prison suicide - a retrospective case study. *Int J Law Psychiatry.* 2019;66:101460. doi: 10.1016/j.ijlp.2019.101460.
36. Iamarino LZ, Oliveira MC, Antunes MM, Oliveira M, Rodrigues RO, Zanin CICB, et al. Nitritos e nitratos em produtos cárneos enlatados e/ou embutidos. *Gestão em Foco.* 2015;7:246-51.

Manuscrito recebido em 22 de agosto de 2020. Aceito em versão revisada em 7 de dezembro de 2020.

## Toxicology of suicide cases in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, 2017 to 2019

### ABSTRACT

**Objective.** To describe the toxicology of suicide cases recorded in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, from 2017 to 2019.

**Method.** The present descriptive, cross-sectional study examined all the medico-legal reports and police records related to suicide deaths in the state. Multiple correspondence analyses were performed along with independent logistic regression models having ethanol, anxiolytic and antidepressant drugs, illicit drugs, and non-medical substances as dependent variables.

**Results.** Ethanol was investigated in 2 978 samples, with positive results in 28.5%. The odds of a positive ethanol finding were 0.5 time higher (95%CI: 1.1; 2.2) for suicides occurring at night, 1.0 (95%CI: 1.4; 2.9) time higher for suicides occurring on weekends, and 0.9 (95%CI: 1.3; 2.7) time higher in individuals with a prior criminal record. Investigation of psychotropic drugs (2 900 samples) was positive in 30.4% samples. Anxiolytics were the most common medication detected, with 1.5 (95%CI: 1.6; 4.1) time higher odds of occurrence in women and 0.8 time higher odds (95%CI: 1.2; 2.7) for suicides occurring in the fall-winter. The odds of detecting illicit drugs (n = 338) were 4.1 times higher (95%CI: 1.9; 14.4) in the regions of Pelotas (south of the state) vs. Passo Fundo (north), and 1.2 (95%CI: 1.3; 3.6) time higher in cases with positive ethanol results, without significant difference between adolescents and adults.

**Conclusions.** Despite the lack of evidence on causality, the present results support a link between suicide and several psychoactive drugs. Medico-legal experts should be guided regarding the need to perform toxicological tests in all suicide cases.

### Keywords

Suicide; forensic toxicology; multivariate analysis; ethanol; psychotropic drug; Brazil.

---

## Perfil toxicológico de los casos de suicidio en Rio Grande do Sul (Brasil), 2017-2019

### RESUMEN

**Objetivo.** Describir el perfil toxicológico de todas las víctimas de suicidio en Rio Grande do Sul desde el 2017 hasta el 2019.

**Métodos.** En este estudio descriptivo y transversal se consultaron todos los informes periciales y policiales sobre las muertes por suicidio en el estado. Se realizaron análisis de correspondencia múltiple y se crearon modelos independientes de regresión logística, con empleo de etanol, productos ansiolíticos y antidepresivos, sustancias ilícitas y agentes tóxicos no medicamentosos como variables dependientes.

**Resultados.** Se realizaron 2 978 exámenes de alcoholemia, con resultado positivo en un 28,5%. La probabilidad de obtener resultados positivos para alcoholemia aumentó 0,5 (IC95%: 1,1-2,2) en casos de suicidio durante la noche, 1,0 (IC95%: 1,4-2,9) en casos de suicidio en los fines de semana y 0,9 (IC95%: 1,3-2,7) cuando había antecedentes penales. En la investigación de productos psicotrópicos (2 900 muestras) se detectó algún medicamento en un 30,4%. Los ansiolíticos fueron la clase detectada con más frecuencia, con un aumento de la probabilidad de 1,5 (IC95%: 1,6-4,1) en las mujeres y de 0,8 (IC95%: 1,2-2,7) en casos de suicidio durante el otoño y el invierno. El aumento de la probabilidad de detección de sustancias ilícitas (n = 338) fue de 4,1 (IC95%: 1,9-14,4) en la macrorregión de Pelotas en comparación con la de Passo Fundo y de 1,2 (IC95%: 1,3-3,6) en personas con resultados positivos en la prueba de detección de etanol, sin que hubiera ninguna diferencia significativa entre adolescentes y adultos.

**Conclusiones.** Aun sin haberse comprobado la causalidad, los resultados muestran que existe un vínculo entre el suicidio y diversos productos psicoactivos. Es preciso orientar a los médicos legistas con respecto a la necesidad de realizar exámenes toxicológicos en todos los casos de suicidio.

**Palabras clave** Suicidio; toxicología forense; análisis multivariante; etanol; psicotrópicos; Brasil.

---