



Intoxicações por alimentos e bebidas e ocorrência das doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil

Food and drink poisoning and occurrence of waterborne and foodborne diseases in Brazil

**Jeniffer Dutra de Souza Batista¹, Larissa Silva Soares², Lara Luiza Freitas de Oliveira³,
Nayara Ragi Baldoni⁴, Farah Maria Drumond Chequer^{5*}**

¹ Discente do Curso de Bioquímica da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ-CCO), Divinópolis (MG), Brasil. ² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF) da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ-CCO), Divinópolis (MG), Brasil. ³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC) da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ-CCO), Divinópolis (MG), Brasil. ⁴ Docente do curso de Biomedicina, Universidade de Itaúna (UIT), Itaúna (MG), Brasil. ⁵ Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ-CCO), Divinópolis (MG), Brasil.

*Autor correspondente: Farah Maria Drumond Chequer – E-mail: farahchequer@ufs.br

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo fazer um levantamento do perfil epidemiológico das notificações por intoxicação e das doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) no Brasil, entre 2016 a 2021. Trata-se de um estudo documental com análises quantitativas e descritivas dos dados coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN e Ministério da Saúde. Os resultados mostraram uma diminuição no número de notificações ao longo dos anos, apesar do grande número encontrado em 2017 e 2018. O perfil dos intoxicados entre 2016-2021, foi de indivíduos do sexo masculino (58,3%), com faixa etária 20-59 anos (60,5%) e cor parda (46,6%). Já quanto aos principais agentes etiológicos relacionados aos surtos de DTHA no período analisado, destacou-se a bactéria *Escherichia coli* (7,9%). A investigação dos dados disponibilizados acerca das intoxicações e DTHA se faz necessária para verificação e monitorização sobre os casos que ocorrem anualmente no Brasil e no mundo.

Palavras-chave: Doenças transmitidas por alimentos. Epidemiologia. Inocuidade dos alimentos.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the epidemiological profile of notifications for intoxication and water and foodborne diseases (WFD) in Brazil, between 2016 and 2021. This was a documentary, quantitative, descriptive study with data collected from the Notifiable Diseases Information System - SINAN and Ministry of Health. The results showed a decrease in the number of notifications over the years, despite the high number found in 2017 and 2018. The profile of people intoxicated between 2016 and 2021 was male (58.3%), aged 20-59 years (60.5%) and brown (46.6%). As for the main etiological agents related to WFD outbreaks in the analyzed period, the bacterium *Escherichia coli* (7.9%) stood out. The investigation of available data on intoxications and WFD is necessary for verification and monitoring of cases that occur annually in Brazil and in the world.

Keywords: Epidemiology. Foodborne diseases. Food safety.

Recebido em Setembro 10, 2022

Aceito em Outubro 31, 2022



INTRODUÇÃO

As intoxicações alimentares e surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são problemas de ocorrência mundial que acometem grande número de pessoas, se tornando um grave problema de saúde pública principalmente para países em desenvolvimento^{1,2}. Diferentes contaminantes de origem biológica, química e física podem causar intoxicações e DTHA (praguicidas, metais pesados, bactérias, vírus, fungos, toxinas), provocando principalmente manifestações gastrointestinais, e em casos mais graves levando o indivíduo a óbito³.

De acordo com a Organização das Nações Unidas, cerca de 600 milhões de pessoas adoecem todos os anos por surtos de DTHA e desse total, aproximadamente 420 mil vêm a óbito. Dentro dessas circunstâncias, 40% dos casos ocorrem em crianças menores de cinco anos, sendo 125 mil mortes por ano⁴. No Brasil, dados de 2007 a 2020 identificaram uma média de 662 surtos de DTHA, com o envolvimento de 156.691 doentes (em média 17 doentes/surto), 22.205 hospitalizados e 152 óbitos².

Segundo dados obtidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) entre 2010 a 2014 foram notificados 376.506 casos suspeitos de intoxicação, sendo o estado de São Paulo o maior notificador do país. Em 2011, tornou-se obrigatória a notificação das intoxicações exógenas, através da Portaria nº 104 de 25 de janeiro de 2011, em que estão incluídas

as intoxicações na lista de agravos de notificação compulsória. Posteriormente foi definida a periodicidade das notificações de forma semanal pela portaria nº 1.271, de 06 de junho de 2014^{5,6}.

Apesar de os medicamentos serem considerados os principais agentes tóxicos causadores de intoxicação⁷, um estudo realizado por Matte *et al.*⁸ demonstrou que no ano de 2019 os alimentos e bebidas foram o terceiro agente tóxico de maior prevalência em intoxicações no Brasil (5%), demonstrando assim, a importância destas substâncias nos casos de intoxicação.

Há grande dificuldade em determinar qual é o agente tóxico causador da intoxicação bem como os alimentos responsáveis por surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar. Isso dificulta a investigação e acaba promovendo subnotificações e o manejo inadequado de muitos casos de surto^{9,10}. Além disso, estima-se que no Brasil somente 5% a 10% das notificações de surtos de DTHA são notificadas aos órgãos responsáveis^{10,11}.

Em razão da escassez de dados e informações sobre os perfis epidemiológicos de doenças transmitidas por alimentos e bebidas no Brasil, além do aumento nos casos de surtos a cada ano, faz-se necessária uma análise dos aspectos envolvidos em casos de intoxicação por alimentos e bebidas, a identificação dos agentes etiológicos mais comuns, a determinação do público de maior risco e os fatores contribuintes para a prevalência dessas doenças. Sobretudo, a realização de

estudos epidemiológicos e o entendimento dos riscos e consequências para a população mundial causada por essas intoxicações é de elevada importância para a prevenção de novos casos e criação de soluções que resguardecam pessoas acometidas por essas doenças¹².

Face ao exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento do perfil epidemiológico das notificações de intoxicações por alimentos e bebidas e das doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil, no período de 2016 a 2021.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDO

O presente estudo realizou um levantamento do perfil epidemiológico das intoxicações por alimentos e bebidas e dos surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar ocorridos no Brasil entre 2016 e 2021. Trata-se de um estudo documental de dados secundários notificados e disponibilizados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN e Ministério da Saúde – MS, de livre acesso ao público, analisados de forma quantitativa.

COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES

Os dados foram coletados em abril de 2022 a partir do site SINAN-Net na aba DATASUS - Informações de Saúde por meio do tabulador genérico – Tabnet, através do link

<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Doenças e Agravos de Notificação de 2007 em diante foram então selecionados para obter informações sobre os casos de intoxicações por alimentos e bebidas.

De acordo com o SINAN tem-se que: “Alimento e bebida – produto destinado para alimentação humana. Incluem-se produtos *in natura* ou processados, aditivos alimentares ou alimento/bebida que sofreram algum processamento que possa causar qualquer efeito nocivo no organismo quando ingeridos. Incluir chás e outras infusões à base de ervas. Excluir bebidas alcoólicas da definição de alimento e bebidas, pois a mesma consta na definição de drogas de abuso.” Além desta especificação, o SINAN também cita que as intoxicações por alimentos e bebidas não consideram agentes biológicos, sendo estes notificados em fichas de surtos de DTHA^{13,14}. Portanto, adicionalmente, foi coletado, no dia 13 de abril de 2022, um banco de dados disponibilizados pelo site do Ministério da Saúde <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha> com informações sobre os surtos de DTHA ocorridos e registrados no Brasil durante o mesmo período.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados brutos foram coletados e dispostos em planilhas eletrônicas do *Microsoft Excel*. Para a produção dos resultados foi utilizada estatística descritiva

(frequência absoluta e relativa), representados através de gráficos e tabelas.

Os dados foram descritos e analisados pelo número total de notificações considerando sempre a Unidade Federativa de notificação, com as variáveis: sexo, faixa etária, raça, escolaridade, circunstância, tipo de exposição, critério de confirmação e evolução. Variáveis como faixa etária e escolaridade foram reagrupadas em idade (0-9; 10-19; 20-59 e 60 anos ou mais) e escolaridade (Analfabeto; Ensino Fundamental Incompleto e Completo; Ensino Médio Incompleto e Completo; Ensino Superior Incompleto e Completo e Não se Aplica) para melhor compreensão dos dados.

Por meio dos dados de surtos de DTHA, foram analisadas as seguintes variáveis: os principais agentes etiológicos envolvidos, total de expostos e total de doentes. O presente estudo trata-se de uma pesquisa em base documental com informações de domínio público, sem possibilidade de identificação individual, não necessitando de aprovação do comitê de ética em pesquisa, de acordo com a resolução nº 510/2016.

RESULTADOS

INTOXICAÇÕES POR ALIMENTOS E BEBIDAS

Foram encontradas 50.208 notificações de intoxicação por alimentos e bebidas em todo o Brasil, e 125 óbitos de

acordo com os registros do SINAN durante 2016 a 2021. Pode ser visualizada na Tabela 1 a distribuição das notificações por estado e ano.

A análise demonstrou que entre o período analisado, nos anos de 2017 e 2018, foram obtidos o maior número de notificações compreendendo, 19,4% e 19,9%, respectivamente, com médias de 362 e 385 notificações no ano. Além disso, foi evidente a diminuição considerável das notificações registradas ao SINAN nos anos de 2020 e 2021, com médias de 272 e 246 notificações no Brasil.

Entre 2016 a 2021, os estados brasileiros que apresentaram maior número de notificações totais foram São Paulo com 12.276 (24,5%); Minas Gerais com 5.654 (11,3%) e Pernambuco com 4.807 (9,6%). O estado com o menor número de notificações foi o estado do Amapá com apenas uma notificação no ano de 2017 e nenhuma outra notificação registrada nos outros anos. Foi possível observar também a ausência de dados relacionados à intoxicação no estado do Espírito Santo no ano de 2021, não havendo nenhum registro desse período, pois não estavam disponíveis no site do SINAN.

De acordo com o sexo, considerado em todo o território nacional, foi observado que, no período de análise, o número de indivíduos do sexo masculino acometidos foi superior, sendo realizadas 29.288 notificações (58,3%), enquanto foram notificados 20.912 (41,7%) casos para indivíduos do sexo feminino e ignoradas oito (0,02%) notificações. Em uma análise

mais detalhada, evidenciou-se que os estados do Espírito Santo, Rondônia e Tocantins apresentaram número maior de casos em indivíduos do sexo feminino, contrariando os resultados da prevalência masculina nas intoxicações por alimentos e bebidas obtidos na maioria dos estados (Tabela 2).

Foram notificados 30.375 casos (60,5%) em indivíduos de 20 a 59 anos, sendo o maior índice, de acordo com a variável de faixa etária; e em indivíduos entre 10 a 19 anos, o segundo maior índice com 9.949 notificações (19,8%), seguido de

6.806 notificações (13,6%) em indivíduos de zero a nove anos e 3.064 notificações (6,1%) em indivíduos com 60 anos ou mais (Tabela 2).

Em relação à escolaridade das vítimas de intoxicação por alimentos e bebidas, destaca-se elevado número de notificações ignoradas sendo 24.228 (48,3%) em todo o Brasil. Indivíduos com ensino fundamental incompleto totalizaram 7.861 notificações (15,7%); com ensino médio completo 5.851 notificações (11,7%) e 5.291 com a descrição “não se aplica” (10,5%) (Tabela 2)

Tabela 1. Relação dos dados de Notificações por Intoxicação e Surto de Doença de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) no Brasil de 2016 a 2021

Estado		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Estado		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Minas Gerais	Total notificado*	1.174 (14,76)	1.098 (11,25)	1.076 (10,75)	910 (9,84)	644 (9,11)	752 (12,21)	Distrito Federal	Total notificado*	89 (1,12)	180 (1,84)	226 (2,26)	162 (1,75)	136 (1,92)	157 (2,55)
	Total de expostos**	1.208 (0,60)	2.449 (5,17)	1.960 (3,42)	1.171 (6,73)	957 (9,07)	2.066 (22,63)		Total de expostos**	11 (0,01)	667 (1,41)	23 (0,04)	175 (1,01)	4 (0,04)	4 (0,04)
	Total de doentes**	961 (9,67)	1.398 (14,83)	1.844 (21,94)	1.294 (13,50)	936 (20,35)	1.372 (31,29)		Total de doentes**	11 (0,11)	323 (3,43)	8 (0,10)	137 (1,43)	3 (0,07)	4 (0,09)
São Paulo	Total notificado*	2.090 (26,27)	2.402 (24,61)	2.531 (25,28)	2.152 (23,27)	1.708 (24,15)	1.393 (22,62)	Rondônia	Total notificado*	27 (0,34)	47 (0,48)	61 (0,61)	91 (0,98)	128 (1,81)	63 (1,02)
	Total de expostos**	853 (0,42)	1.007 (2,12)	366 (0,64)	169 (0,97)	43 (0,41)	102 (1,12)		Total de expostos**	1.645 (0,82)	192 (0,40)	15 (0,03)	125 (0,72)	13 (0,12)	26 (0,28)
	Total de doentes**	451 (4,54)	533 (5,65)	352 (4,19)	130 (1,36)	43 (0,93)	90 (2,05)		Total de doentes**	574 (5,78)	118 (1,25)	16 (0,19)	69 (0,72)	29 (0,63)	26 (0,59)
Rio de Janeiro	Total notificado*	326 (4,10)	579 (5,93)	753 (7,52)	671 (7,26)	642 (9,08)	299 (4,85)	Amazonas	Total notificado*	173 (2,17)	411 (4,21)	267 (2,67)	291 (3,15)	172 (2,43)	124 (2,01)
	Total de expostos**	637 (0,32)	1.176 (2,48)	1.044 (1,82)	646 (3,72)	943 (8,94)	168 (1,84)		Total de expostos**	284 (0,14)	112 (0,24)	125 (0,22)	2.280 (13,11)	298 (2,83)	177 (1,94)
	Total de doentes**	410 (4,13)	1.071 (11,36)	803 (9,55)	625 (6,52)	837 (18,20)	165 (3,76)		Total de doentes**	267 (2,69)	95 (1,01)	128 (1,52)	956 (9,97)	261 (5,67)	70 (1,60)
Espírito Santo	Total notificado*	488 (6,13)	438 (4,49)	314 (3,14)	363 (3,93)	25 (0,35)	NRS (0,00)	Acre	Total notificado*	6 (0,08)	11 (0,11)	15 (0,15)	29 (0,31)	15 (0,21)	47 (0,76)
	Total de expostos**	989 (0,49)	880 (1,86)	628 (1,10)	1.268 (7,29)	19 (0,18)	60 (0,66)		Total de expostos**	185 (0,09)	137 (0,29)	95 (0,17)	139 (0,80)	22 (0,21)	33 (0,36)
	Total de doentes**	1.034 (10,41)	542 (5,75)	403 (4,79)	796 (8,30)	7 (0,15)	36 (0,82)		Total de doentes**	194 (1,95)	111 (1,18)	92 (1,09)	73 (0,76)	22 (0,48)	14 (0,32)



Paraná	Total notificado*	205 (2,58)	307 (3,14)	400 (3,99)	162 (1,75)	164 (2,32)	171 (2,78)	Roraima	Total notificado*	64 (0,80)	123 (1,26)	219 (2,19)	208 (2,25)	195 (2,76)	176 (2,86)
	Total de expostos)**	529 (0,26)	247 (0,52)	653 (1,14)	427 (2,46)	4.090 (38,78)	165 (1,81)		Total de expostos)**	6 (0,003)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	144 (0,83)	NRS (0,00)	NRS (0,00)
	Total de doentes)**	315 (3,17)	300 (3,18)	494 (5,88)	397 (4,14)	360 (7,83)	165 (3,76)		Total de doentes)**	6 (0,06)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	132 (1,38)	NRS (0,00)	NRS (0,00)
Santa Catarina	Total notificado*	205 (2,58)	317 (3,25)	415 (4,14)	231 (2,50)	144 (2,04)	91 (1,48)	Amapá	Total notificado*	NRS (0,00)	1 (0,01)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	NRS (0,00)
	Total de expostos)**	2.065 (1,03)	1.540 (3,25)	1.902 (3,32)	912 (5,24)	1.051 (9,96)	4.108 (44,99)		Total de expostos)**	NRS (0,00)	40 (0,08)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	3 (0,03)
	Total de doentes)**	657 (6,61)	576 (6,11)	421 (5,01)	718 (7,49)	436 (9,48)	972 (22,17)		Total de doentes)**	NRS (0,00)	37 (0,39)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	NRS (0,00)	4 (0,09)
Rio Grande do Sul	Total notificado*	113 (1,42)	132 (1,35)	111 (1,11)	213 (2,30)	116 (1,64)	81 (1,32)	Tocantins	Total notificado*	171 (2,15)	213 (2,18)	182 (1,82)	145 (1,57)	161 (2,28)	112 (1,82)
	Total de expostos)**	2.129 (1,06)	918 (1,94)	2.122 (3,70)	1.801 (10,36)	525 (4,98)	657 (7,20)		Total de expostos)**	2.167 (1,08)	14 (0,03)	522 (0,91)	392 (2,25)	16 (0,15)	NRS (0,00)
	Total de doentes)**	667 (6,71)	605 (6,42)	928 (11,04)	775 (8,08)	279 (6,07)	547 (12,47)		Total de doentes)**	576 (5,80)	7 (0,07)	351 (4,18)	289 (3,01)	3 (0,07)	NRS (0,00)
Goiás	Total notificado*	192 (2,41)	345 (3,53)	227 (2,27)	165 (1,78)	193 (2,73)	167 (2,71)	Pará	Total notificado*	18 (0,23)	36 (0,37)	33 (0,33)	50 (0,54)	27 (0,38)	11 (0,18)
	Total de expostos)**	575 (0,29)	366 (0,77)	134 (0,23)	431 (2,48)	97 (0,92)	92 (1,01)		Total de expostos)**	246 (0,12)	130 (0,27)	378 (0,66)	549 (3,16)	119 (1,13)	254 (2,78)
	Total de doentes)**	526 (5,29)	339 (3,60)	109 (1,30)	336 (3,51)	50 (1,09)	63 (1,44)		Total de doentes)**	212 (2,13)	111 (1,18)	264 (3,14)	387 (4,04)	102 (2,22)	187 (4,26)
Mato Grosso	Total notificado*	95 (1,19)	67 (0,69)	107 (1,07)	199 (2,15)	92 (1,30)	96 (1,56)	Maranhão	Total notificado*	51 (0,64)	107 (1,10)	149 (1,49)	257 (2,78)	210 (2,97)	137 (2,22)

	Total de expostos) **	NRS (0,00)	209 (0,44)	120 (0,21)	104 (0,60)	NRS (0,00)	NRS (0,00)		Total de expostos) **	2 (0,00)	74 (0,16)	19 (0,03)	15 (0,09)	39 (0,37)	NRS (0,00)
	Total de doentes) **	NRS (0,00)	118 (1,25)	108 (1,28)	104 (1,08)	NRS (0,00)	NRS (0,00)		Total de doentes) **	NRS (0,00)	54 (0,57)	9 (0,11)	15 (0,16)	39 (0,85)	NRS (0,00)
Mato Grosso do Sul	Total notificado*	44 (0,55)	80 (0,82)	96 (0,96)	89 (0,96)	62 (0,88)	132 (2,14)	Piauí	Total notificado*	148 (1,86)	103 (1,06)	105 (1,05)	146 (1,58)	93 (1,32)	59 (0,96)
	Total de expostos) **	9 (0,0045)	31 (0,07)	88 (0,15)	82 (0,47)	NRS (0,00)	NRS (0,00)		Total de expostos) **	271 (0,13)	34 (0,07)	191 (0,33)	232 (1,33)	23 (0,22)	22 (0,24)
	Total de doentes) **	6 (0,06)	21 (0,22)	85 (1,01)	53 (0,55)	NRS (0,00)	NRS (0,00)		Total de doentes) **	249 (2,51)	22 (0,23)	172 (2,05)	209 (2,18)	9 (0,20)	9 (0,21)
Ceará	Total notificado*	198 (2,49)	201 (2,06)	209 (2,09)	194 (2,10)	229 (3,24)	252 (4,09)	Alagoas	Total notificado*	184 (2,31)	352 (3,61)	449 (4,48)	326 (3,53)	246 (3,48)	114 (1,85)
	Total de expostos) **	635 (0,32)	579 (1,22)	548 (0,96)	632 (3,63)	164 (1,55)	85 (0,93)		Total de expostos) **	329 (0,16)	935 (1,97)	NRS (0,00)	70 (0,40)	12 (0,11)	NRS (0,00)
	Total de doentes) **	343 (3,45)	325 (3,45)	261 (3,10)	300 (3,13)	162 (3,52)	85 (1,94)		Total de doentes) **	133 (1,34)	221 (2,34)	33 (0,39)	17 (0,18)	NRS (0,00)	NRS (0,00)
Rio Grande do Norte	Total notificado*	138 (1,73)	209 (2,14)	210 (2,10)	335 (3,62)	378 (5,35)	276 (4,48)	Sergipe	Total notificado*	66 (0,83)	55 (0,56)	74 (0,74)	50 (0,54)	35 (0,49)	35 (0,57)
	Total de expostos) **	92 (0,05)	332 (0,70)	237 (0,41)	555 (3,19)	125 (1,19)	176 (1,93)		Total de expostos) **	33 (0,02)	508 (1,07)	907 (1,58)	1.809 (10,40)	715 (6,78)	27 (0,30)
	Total de doentes) **	30 (0,30)	241 (2,56)	77 (0,92)	134 (1,40)	117 (2,54)	57 (1,30)		Total de doentes) **	33 (0,33)	554 (5,88)	89 (1,06)	166 (1,73)	298 (6,48)	25 (0,57)
Paraíba	Total notificado*	124 (1,56)	275 (2,82)	321 (3,21)	372 (4,02)	370 (5,23)	399 (6,48)	Bahia	Total notificado*	421 (5,29)	630 (6,45)	577 (5,76)	726 (7,85)	397 (5,61)	482 (7,83)
	Total de expostos) **	10 (0,005)	77 (0,16)	16 (0,03)	29 (0,17)	55 (0,52)	121 (1,33)		Total de expostos) **	241 (0,12)	763 (1,61)	270 (0,47)	232 (1,33)	40 (0,38)	97 (1,06)

	Total de doentes) **	NRS (0,00)	25 (0,27)	16 (0,19)	69 (0,72)	6 (0,13)	121 (2,76)		Total de doentes) **	53 (0,53)	413 (4,38)	73 (0,87)	246 (2,57)	40 (0,87)	119 (2,71)
	Total notificado*	1.145 (14,39)	1.043 (10,68)	886 (8,85)	710 (7,68)	490 (6,93)	533 (8,65)		Total notificado*	7955	9762	10013	9247	7072	6159
Pernambuco	Total de expostos) **	185.745 (92,46)	33.992 (71,70)	44.934 (78,42)	2.999 (17,25)	1.178 (11,17)	687 (7,52)	Total	Total de expostos) **	200896	47409	57297	17388	10548	9130
	Total de doentes) **	2.227 (22,42)	1.266 (13,43)	1.270 (15,11)	1.159 (12,09)	561 (12,20)	254 (5,79)		Total de doentes) **	9935	9426	8406	9586	4600	4385

Fonte: Sistema de Informação de Agravos e Notificação - SINAN, e Ministério da Saúde - MS, 2022.

Total de notificações de Intoxicação por Alimentos e Bebidas *

Total de expostos e doentes em surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar **

NRS – Não Registrado no Sistema

Tabela 2. Perfil epidemiológico das notificações por alimentos e bebidas notificadas ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação – (SINAN) no Brasil de 2016 a 2021

Variável	N total	Frequência (%)
Sexo		
Ignorado	8	0,0%
Feminino	20.912	41,7%
Masculino	29.288	58,3 %
Faixa etária		
Ignorado/Branco	14	0,0%
0-9 anos	6.806	13,6%
10-19 anos	9.949	19,8%
20-59 anos	30.375	60,5%
60 ou mais	3.064	6,1%
Escolaridade		
Ignorado/branco	24.228	48,3%
Analfabeto	236	0,5%
Ensino Fundamental Incompleto	7.861	15,7%
Ensino Fundamental Completo	2.104	4,2%
Ensino Médio Incompleto	3.247	6,5%
Ensino Médio Completo	5.851	11,7%
Ensino Superior Incompleto	588	1,2%
Ensino Superior completo	802	1,6%
Não se aplica	5.291	10,5%
Raça		
Ignorado/Branco	9.703	19,3%
Branca	14.757	29,4%
Preta	1.807	3,6%
Amarela	356	0,70%
Parda	23.391	46,6%
Indígena	194	0,4%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, 2022

Os dados analisados demonstraram também as circunstâncias de exposição das intoxicações em que cerca de 21.923 notificações (43,7%) tiveram como fator principal a ingestão de alimentos e bebidas; e 14.627 (29,1%) por circunstância de abuso; 6.935 (13,8%) por uso habitual e 3.943 (7,9%) ignorados. Os critérios de confirmação foram: 34.490 (68,7%) por confirmação clínica; 11.120 (22,1%) clínico-epidemiológico; 3.399 (6,8%) em

branco; e 1.199 (2,4%) por clínico-laboratorial.

Na Figura 1, observam-se os tipos de exposição associadas às intoxicações por alimentos e bebidas no período analisado, sendo 27.404 (54,6%) intoxicações aguda-única; seguido de 13.669 (27,2%) ignorado/branco; 5.937 (11,8%) aguda repetida; 2.353 (4,7%) crônica e 845 (1,7%) aguda sobre crônica.

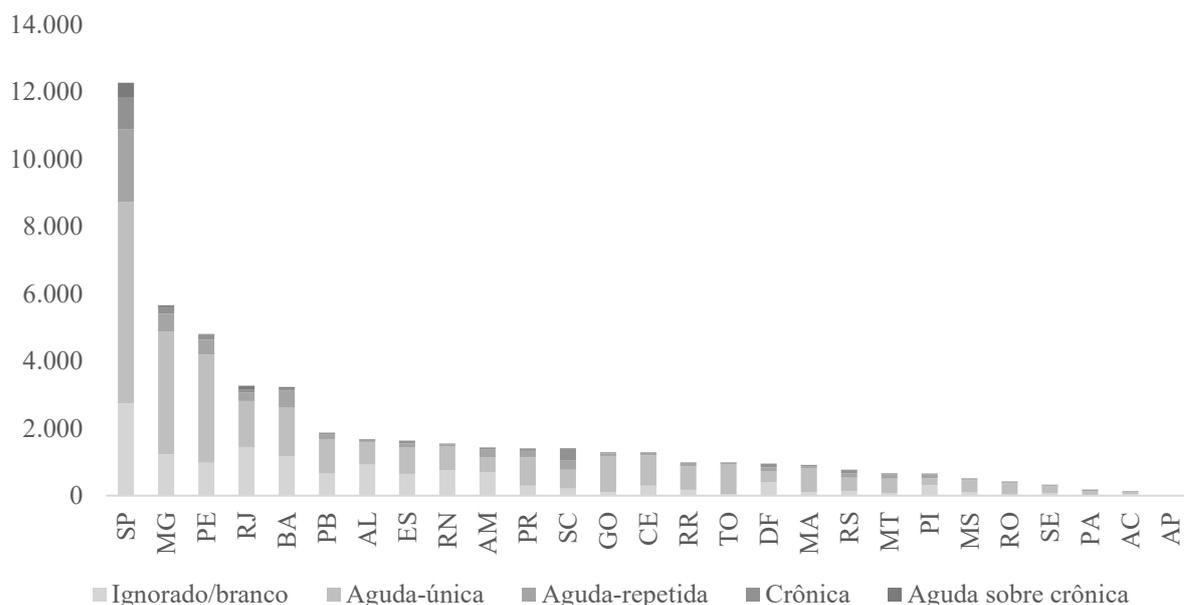


Figura 1: Tipo de exposição associada aos casos de intoxicação por alimentos e bebidas no Brasil entre 2016 a 2021.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, 2022.

Os dados referentes à evolução dos casos na Figura 2 mostram que cerca de 40.876 notificações (81,4%) tiveram cura sem sequelas e 7.709 (15,4%) ignoradas ou em branco. Houve ainda 812 (1,6%) casos

de cura com sequelas; 583 (1,2%) com perda de seguimento, 125 (0,2%) casos com óbito por intoxicação por alimentos e 103 (0,2%) de casos com óbito por outras causas.

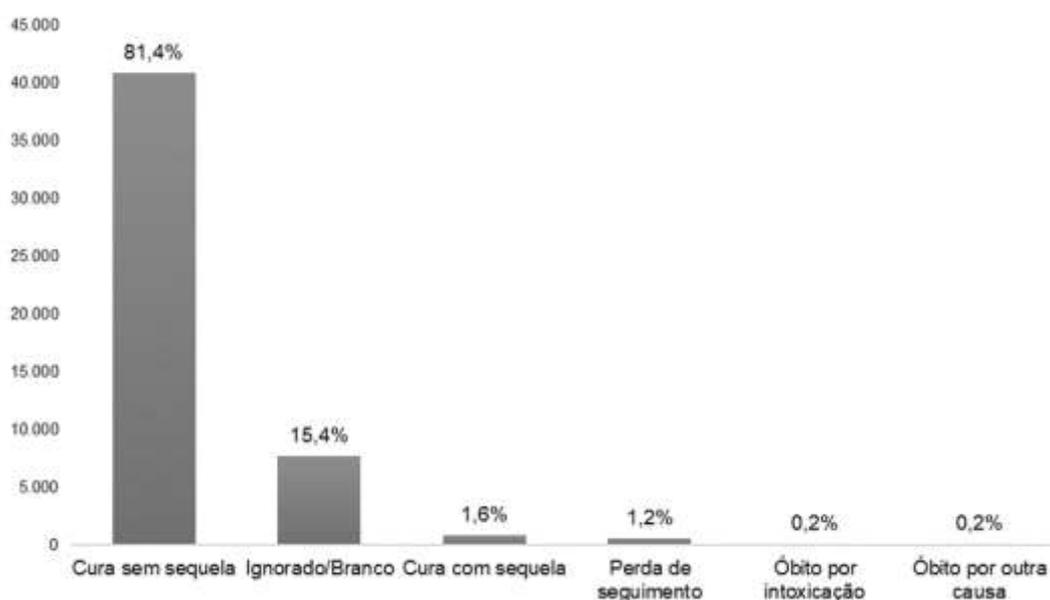


Figura 2: Evolução dos pacientes com intoxicação por alimentos e bebidas ocorridas no Brasil entre 2016 a 2021.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, 2022

SURTOS DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR (DTHA)

Nas análises referentes aos dados de surtos de DTHA notificados ao MS entre 2016 a 2021, identificou-se um total de 3.064 surtos, com 342.668 expostos e 46.338 doentes em todo o Brasil. Os dados de DTHA mostraram valores elevados de expostos sendo o maior número em 2016. Já nos anos seguintes, em 2019, 2020 e 2021 o número de pessoas expostas diminuiu nos casos de surto de DTHA.

A Tabela 1, além dos dados de casos notificados por intoxicação, apresenta o número de expostos e doentes presentes nos surtos de DTHA nas 27 unidades federativas brasileiras. Estados como, Pernambuco, Santa Catarina, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, somaram 299.076 expostos em todo o período. Destaca-se ainda que, o estado do Pernambuco obteve 78,66% das notificações totais de expostos em surtos, e só no ano de 2016 foram 200.896 pessoas expostas no país.

Quanto à contagem de doentes em surtos de DTHA registrados no país, os números foram maiores em 2016, com queda gradual nos anos seguintes, até 2021. Foi possível notar que Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul apresentaram os maiores índices de pessoas doentes em surtos de DTHA pelo país.

O estado de Pernambuco apresentou elevados índices de surtos e intoxicações em todo o período analisado, assim como o

estado de Minas Gerais. O estado de São Paulo registrou baixos índices de expostos e doentes, e alto índice de notificações por intoxicação. No estado do Amapá houve baixos números de intoxicações e surtos de DTHA, e outros estados como Pará e Acre exibiram valores altos de expostos e doentes, e baixas notificações por intoxicação por alimentos e bebidas (Tabela 1).

É possível notar que as notificações de expostos e doentes divergiram quanto aos anos de maior notificação por intoxicação (2017 e 2018). O ano de 2016 expôs muitas notificações de expostos e doentes. Além disso, é possível observar decréscimo no número de expostos e doentes a partir de 2019. Alguns estados da região sul (como Rio Grande do Sul e Santa Catarina) tiveram maiores casos de expostos e doentes do que o estado de São Paulo, que é considerado o principal estado notificador nas intoxicações alimentares (Tabela 1).

Em uma análise dos agentes etiológicos envolvidos nos surtos de DTHA, constatou-se que os índices apontavam 2.067 ignorados (67,5%); 243 por *Escherichia coli* (7,9%); 191 inconclusivo (6,2%); 86 por *Staphylococcus* (2,8%); 85 inconsistente (2,8%); e 75 por *Salmonella* (2,4%). Outros agentes etiológicos não bacterianos também foram identificados em surtos de DTHA demonstrando ampla variedade de agentes causadores de surtos de doenças transmitidas por água e alimentos (Tabela 3).

Tabela 3. Principais agentes etiológicos envolvidos em surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar – (DTHA) no Brasil entre 2016 a 2021

Agente Etiológico	N ^{total}	Frequência (%)
Ignorado	2067	67,5%
<i>Escherichia coli</i>	243	7,9%
Inconclusivo	191	6,2%
<i>Staphylococcus</i>	86	2,8%
Inconsistente	85	2,8%
<i>Salmonella</i>	75	2,4%
Norovírus	53	1,7%
<i>Bacillus</i>	53	1,7%
Retrovírus	38	1,2%
Coliformes	36	1,2%
<i>Clostridium</i>	33	1,1%
<i>Trypanosoma cruzi</i>	29	0,9%
<i>Shigella</i>	21	0,7%
Enterovírus	8	0,3%
Outros	6	0,2%
<i>Aeromonas</i>	6	0,2%
Histamina	5	0,2%
<i>Klebsiella</i>	5	0,2%
<i>Campylobacter</i>	4	0,1%
Adenovírus	2	0,1%
Astrovírus	2	0,1%
<i>Cryptosporidium</i>	2	0,1%
<i>Toxoplasma gondi</i>	2	0,1%
<i>Vibrio</i>	2	0,1%
Vírus hepatite A	2	0,1%
Carbamato	1	0,0%
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0,0%
<i>Entamoeba</i>	1	0,0%
<i>Enterobacter</i>	1	0,0%
Ficotoxina	1	0,0%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0,0%
<i>Streptococcus</i>	1	0,0%
<i>Plesiomonas</i>	1	0,0%

Fonte: Ministério da Saúde, 2022.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que apesar de ainda termos

taxas elevadas, houve uma queda no número de intoxicações alimentares e também de surtos de DTHA ocorridos no país. As análises realizadas fornecem um

relato sobre a realidade dos problemas relacionados à saúde em razão do elevado número de casos de expostos e doentes, além dos mais variados agentes etiológicos envolvidos nos casos de intoxicações e DTHA.

Este estudo mostra que as notificações dos últimos seis anos foram elevadas em vários estados brasileiros, principalmente em estados de maior concentração populacional como, por exemplo, os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco. O maior índice de intoxicação e surtos de origem alimentar pode estar relacionado a áreas urbanas e em consequência de mudanças nos hábitos alimentares. Intoxicações coletivas acabam sendo maiores em locais de grande concentração populacional, onde as pessoas são mais economicamente ativas, o que causa maior socialização e, por consequência, ocorre maior risco de contaminação^{15,16,17}.

Observou-se decréscimo de intoxicações nos últimos anos em relação a outros estudos anteriores. É possível inferir que houve diminuição acentuada no número de casos em 2020 e 2021. Segundo Rosa, Araújo e Coêlho¹⁸, a tendência de queda nos números, se deu de forma geral em todas as regiões do Brasil. Os autores citam uma possível influência da pandemia da COVID-19 que teve início em março de 2020, em razão do isolamento imposto pela alta gravidade do vírus Sars-CoV-2 que levou a população mundial a tomar medidas preventivas, principalmente, em relação ao

distanciamento social, fazendo com que muitos estivessem reclusos em suas residências e, conseqüentemente, evitassem contato com alimentos contaminados em ambientes como bares, restaurantes e outros. Desta forma, a alimentação dos brasileiros se deu exclusivamente em casa, reduzindo muitos fatores de risco contra intoxicações alimentares¹⁹. Apesar disso, dados apresentados em outros estudos mostram que muitos casos de intoxicações também podem ocorrer em ambientes residenciais (moradia dos intoxicados) pelo preparo caseiro do alimento consumido²⁰.

A incidência de intoxicações por alimento e bebida encontrada em indivíduos do sexo feminino ocorreu em vários estudos da literatura. Dados analisados de vários anos, mostraram que metade das notificações registradas ao SINAN era em mulheres. Santos e Machinski Júnior²¹ citam a pequena diferença entre os sexos, sendo 52,02% de intoxicações registradas em indivíduos do sexo feminino, além da faixa etária de 20 a 39 anos e a cor parda serem as características mais predominantes^{21,22}. Amaral *et al.*²³ revelaram tendências crescentes de intoxicação em várias faixas etárias analisadas, sendo as faixas de 20 a 29 e 30 a 39 anos de maior incidência. Estes dados também corroboram com os encontrados neste estudo, demonstrando que jovens e adultos têm alto grau de implicância nas intoxicações deste tipo.

Resultados apresentados por Ferreira *et al.*²⁴, mostram o maior número de casos em homens entre 2007 a 2016 no

estado do Espírito Santo. Outro estudo realizado no Brasil indica que o grande número de indivíduos do sexo masculino presentes em intoxicações e surtos pode estar relacionado ao fato de que homens não costumam ter as mesmas preocupações que as mulheres quanto aos hábitos alimentares e cuidados durante a ingestão de qualquer alimento ou bebida¹⁸. Apesar disso, a distribuição do número de intoxicações em ambos os sexos apresentou, de modo geral, pequena diferença, variando muito pouco em alguns períodos e estados brasileiros.

Em relação à escolaridade, poucos dados da literatura abordam essa variável, possivelmente, em razão de o fato de que em muitos casos as fichas preenchidas não trazem essas informações, muitas vezes constando como “branco ou ignorado”. Neste estudo, foi possível observar algo similar em relação ao número de dados em branco ou ignorado. Isso implica diretamente nos resultados dos perfis de intoxicados pois não expressam a realidade e não trazem informações concretas acerca dos dados dos pacientes²¹.

O critério de confirmação do tipo clínico foi o de maior ocorrência nas notificações durante o período analisado. Casos confirmados dessa forma deixam dúvidas quanto à realidade dos dados, já que muitos sintomas são semelhantes em vários tipos de intoxicações por diferentes tipos de agentes etiológicos. A ausência de critério laboratorial impede e dificulta a análise dos agentes causadores da intoxicação alimentar pela grande variedade de sintomas semelhantes²⁴.

As intoxicações se deram em sua maioria, de forma aguda-única, em que a exposição ao agente tóxico contido no alimento ingerido acontece uma única vez em um período de 24 horas²⁵. No estudo de Santos e Machinski Júnior²¹, sobre o perfil epidemiológico de intoxicações alimentares no Brasil entre 2007 a 2012, os pesquisadores verificaram cerca de 17.058 casos notificados no país com 70,17% de casos com diagnóstico clínico, e 88,23% de casos com cura sem sequelas.

Em relação aos principais agentes etiológicos presentes nas notificações de surtos de DTHA neste mesmo período, observa-se o grande número de agentes não identificados. Em um panorama dos surtos ocorridos no Brasil entre 2009 a 2019, Amaral *et al.*²⁶ constataram 7.674 surtos em que apenas 26,73% (n= 2.051) dos agentes etiológicos foram especificados e 73,27% (n= 5.623) constavam como ignorados, inconsistentes e inconclusivos. São vários os motivos pelos quais esses resultados não estão presentes. Desde a notificação do surto de forma tardia a problemas durante a coleta e análises de amostras, além da não investigação devida dos casos²⁷.

As bactérias encontradas em surtos e intoxicações listadas na tabela 3, são recorrentes em vários estados do país por vários anos seguidos, de acordo com estudos sobre surtos de DTHA ocorridos no Brasil^{28,29,30,31}.

Os agentes etiológicos do tipo virais, também foram mencionados por Souza, Souza e Costa³², em uma análise de surtos no estado do Maranhão, entre 2007 a 2019.

Foi significativa a presença de 4,17% de agentes do tipo rotavírus, sendo estes os agentes responsáveis por 15 óbitos entre 2007 e 2008. O rotavírus possui sete tipos diferentes, e três tipos são capazes de infectar e causar gastroenterite em humanos. A infecção por esses vírus ocorre em todas as idades, principalmente em crianças, de acordo com histórico de infecções que ocorreram no Brasil entre 2000 e 2011³³.

O SINAN garante que os dados coletados passem por vários processos criteriosos de investigação em que são utilizadas diversas fichas de notificação individuais e de surtos de DTHA, a fim de possibilitar a identificação da fonte de infecção, os mecanismos de transmissão da doença além da confirmação ou descarte da suspeita³⁴. Apesar disso, Magalhães & Caldas³⁵ afirmam existir falhas nos sistemas de notificações pela incompletude de dados, e de profissionais que acabam subnotificando ou notificando casos de forma precoce antes do seu completo esclarecimento.

De acordo com Draeger *et al.*³⁶, dados epidemiológicos sobre as ocorrências de DTHA não são completamente coletados de modo adequado, principalmente em países subdesenvolvidos. Registros realizados de maneira inadequada dificultam a adoção de medidas para correção da incidência de casos, impactando de forma negativa para a saúde pública da população.

Algumas limitações puderam ser identificadas durante a realização do

presente estudo, tais como problemas com a análise de dados devido ao alto número de notificações sem preenchimento adequado e ausência de estudos que analisam perfis de intoxicação por alimentos e bebidas, dificultando uma análise aprofundada sobre o tema. Verificou-se que o preenchimento das características dos casos notificados apresentava-se muitas vezes incompleto, havendo grande número de itens brancos e/ou ignorados, possivelmente pela falta de padronização na coleta e armazenamento dos dados, o que dificulta a análise do real perfil dos casos notificados. Esses itens, muitas vezes, geram vieses nos resultados, já que se torna difícil determinar se tais notificações estão de fato relacionadas à definição de intoxicação por alimentos e/ou bebidas e quais as reais circunstâncias das intoxicações.

Apesar da escassez de informações para dimensionamento da realidade das intoxicações por alimentos e bebidas, faz-se necessário uma maior ênfase na conscientização da população aos possíveis riscos causados pelas mesmas e os principais agentes etiológicos relacionados aos casos de intoxicações. Tais informações podem auxiliar na promoção de ações visando um aumento dos cuidados relacionados à manipulação e armazenamento de alimentos e a melhorias na qualidade da água para consumo, além de trazer dados importantes para formulação de políticas públicas voltadas a prevenção de tais intoxicações.

CONCLUSÃO

Estudos sobre os perfis epidemiológicos de intoxicações e surtos de DTHA no Brasil ainda são muitos escassos, sendo necessários para avaliação tanto dos problemas de saúde da população bem como das ferramentas utilizadas para coleta de dados realizados pelo SINAN. Poucos estados brasileiros contam com estudos que avaliam os dados de intoxicação e surtos e seus respectivos perfis epidemiológicos.

Verificou-se que o número de notificações diminuiu no ano de 2020 e 2021, possivelmente, devido às restrições de isolamento social impostas pela pandemia da Covid-19 que, de maneira indireta, minimizaram as ocorrências de intoxicações. A diminuição dos números de casos por este fato ocorrido pode, também, estar relacionada a casos subnotificados, não implicando de forma positiva nos números. Isso indica contínua necessidade de medidas que alertem a população sobre os riscos dessas intoxicações e das doenças geradas pelos alimentos e bebidas.

Em relação ao perfil epidemiológico dos intoxicados, foram observados altos índices em estados de maior concentração populacional, maior prevalência em jovens e adultos, com escolaridade fundamental e médio incompleto e com predominância de cor parda. Muitos casos notificados evoluíram para cura sem sequelas, com a presença de poucos óbitos tanto em intoxicações quanto em surtos de DTHA.

Tais informações são extremamente necessárias para que haja fornecimento de

dados para realização de ações preventivas adequadas visando a diminuição de problemas de intoxicação e surtos de DTHA. Adicionalmente, fica evidente a necessidade de melhor capacitação de profissionais da saúde que atuam nesta área, com maiores orientações e esclarecimentos sobre a importância da coleta e repasse de dados sobre as intoxicações notificadas, além do aprimoramento dos sistemas de informações disponibilizados e de medidas que busquem o fornecimento de dados corretos, completos e adequados para a realização de estudos futuros.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ/CCO) pelo apoio e suporte.

FONTES DE FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

REFERÊNCIAS

1. Al-Mamun M, Chowdhury T, Biswas B, Absar N. Food Poisoning and Intoxication: A Global Leading Concern for Human Health. In: Grumezescu AM, Holban AM. Food Safety and Preservation. Cambridge:

- Academic Press; 2018. p. 307-352. doi: 10.1016/B978-0-12-814956-0.00011-1.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA). Brasília: Ministério da Saúde. 2020 [acesso em 2022 Mai 12]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>.
 3. Almeida JC, Paula CMS, Svoboda WK, Lopes MO, Pilonetto M, Abrahão WM, et al. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná. Brasil. Semina cienc. biol. saúde. 2013;34(1):97-106.
 4. World Health Organization. FoodSafety. WHO. [internet] 2022 [acesso em 2022 Abr 12]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.
 5. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria n. 104 de 25 de janeiro de 2011. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, jan. 2011. n. 168, Seção 1, p. 50-51.
 6. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria n. 1.271, de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, jun. 2014. n. 18, Seção 1, p. 37.
 7. Almeida ABM, Uchoa GF, Carvalho AMR, Vasconcelos LF, Medeiros DS, Cavalcante MG. Epidemiologia das intoxicações medicamentosas registradas no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas de 2012-2016. Saude e pesqui. (Impr.). 2020;13(2):431-440. doi: 10.17765/2176-9206.2020v13n2p431-440
 8. Matte AGM, Silva AARC e, Matte AIM, Pozzobon A, Sartori IC, Cestari CRD. Intoxicação exógena, seu perfil epidemiológico e etiologias: diferenças entre as cinco regiões do Brasil no ano de 2019. Rev. Uningá. 2021; 57(S1):045-6. doi: 10.46311/2318-0579.57.S1.045-046.
 9. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar 2022. DIVE. [internet] Governo de Santa Catarina. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Saúde, 2022 [acesso em 2022 Mai 22]. Disponível em: <https://www.dive.sc.gov.br/index.php/dtha>.
 10. Oliveira JAS, Ferreira LC. Subnotificação de Doenças Transmitidas por Alimentos em Januária-MG. Uniciências. 2021;25(2):77-79. doi: 10.17921/1415-5141.2021v25n2p77-79.
 11. Faula LL, Carlos GA, Mascarenhas LRS, Oliveira JV. A realidade sobre a notificação de surtos de DTA em Minas Gerais. In: Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Vigilância Sanitária; Belo Horizonte. Minas Gerais. Brasil. Campinas: Galoá;

2020. Disponível em:
<https://proceedings.science/simbravisa-2019/papers/a-realidade-sobre-a-notificacao-de-surtos-de-dta-em-minas-gerais?lang=en>.
12. Dias AB, Guimarães AS, Lima JP, Moraes VNE, Souza LFBS. Intoxicação exógena: Perfil epidemiológico do Estado de Rondônia nos anos de 2015 a 2020. *REMS*. 2022; 3(1):1-9. doi: <https://doi.org/10.51161/rem/3138>
13. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Instruções para preenchimento da Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena Sinan – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (MS/SVS/DVSA/ST) Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2018.
14. Secretaria da Saúde. Governo do Tocantins. Protocolo de Investigação de Investigação Exógena. [internet] 2016 [acesso em 2022 Mai 19]. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/312294/>.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Governo do Brasil. Estimativas da População. [internet] 2021 [acesso em 2022 Mai 23]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.
16. Nunes PIG, Custódio MP, Vidal LMT, Edna COB, Francisca ACP, Maria TPC, Luiza IMM. Uma breve caracterização dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Estado do Ceará no período de 2014 a 2016. *RICSB*. 2018; 2(2):1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.31512/ricsb.v2i2.2797>.
17. Silva PES, Fecury AA, Oliveira E, Dendasck CV, Dias CAGM. Panorama quantitativo de uma década de casos de intoxicação alimentar do norte do Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2018;9(7):121-128. doi: [10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/biologia/intoxicacao-alimentar](https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/biologia/intoxicacao-alimentar).
18. Rosa SF, Araújo MLC, Coêlho, MDG. Food poisonings in Brazil – the impacts of the pandemic and its prevention perspectives. *RSD*. 2021;10(13):e436101321291. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21291>.
19. Center for Disease Control and Prevention. Decreased Incidence of Infections Caused by Pathogens Transmitted Commonly Through Food During the COVID-19 Pandemic (2021) — Foodborne Diseases Active Surveillance Network, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70:1332–1336. doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7038a4>.
20. Finger JA, Baroni WS, Maffei DF, Bastos DH, Pinto UM. Overview of foodborne disease outbreaks in Brazil from 2000 to 2018. *Foods*. 2019;8(10):434-444. doi: <https://doi.org/10.3390/foods8100434>.
21. Santos AC, Machinski Júnior M. Perfil Epidemiológico Dos Casos de Intoxicação Alimentar no Brasil, 2007-2012. *Proceeding of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene. Blucher Food Science Proceedings*. 2014;1(1):191-192. doi: <http://dx.doi.org/10.5151/foodsci-microal-248>.

22. Freitas AG, Benetta ACD, Fonseca RA, Barbosa APC, Morais KS, Pimentel A, Aguiar DB. Ocorrência de intoxicação alimentar em um estado brasileiro. *Arq. Ciênc. Saúde*. 2014;21(3):81-6. *Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Rev Bras. de Biociências*. 2010;8(1):44-48.
23. Amaral FLE, Silva EF, Lacerda FAL, Pinto NB. Análise retrospectiva dos casos de intoxicação humana por alimentos no Brasil no período de 2008 a 2016. *REV*. 2019;12(1):48-59. doi: <https://doi.org/10.22280/revintervol12ed1.424>.
24. Ferreira PA, Dias BAS, Martinelli KG, Belotti L, Leal ML, Garcia EM. Análise das intoxicações exógenas por alimentos no estado do Espírito Santo. *RBPS*. 2019; 21(3):68-76.
25. Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA). Manual de Toxicologia Clínica: Orientações para assistência e vigilância das intoxicações agudas. São Paulo (SP): Coordenadoria de Vigilância em Saúde; 1. ed. 2017.
26. Amaral SMB, Almeida APF, Silva FS, Silva YYV, Damaceno MN. Panorama dos Surtos de Doenças Transmitidas Por Alimentos no Brasil no Período de 2009 a 2019. *RECIMA21*. 2021;2(11):e211935. doi: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.935>.
27. Malacrida AM, Dias VHC, Lima CL. Perfil Epidemiológico das Doenças Bacterianas Transmitidas por Alimentos no Brasil. *Rev de Ciênc. Vet. e Saúde Públ*. 2017; 40:158-162. doi: <https://doi.org/10.4025/revcivet.v4i0.37119>.
28. Welker CAD, Both JMC, Longaray SM, Haas S, Soeiro MLT, Ramos RC. *Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Rev Bras. de Biociências*. 2010;8(1):44-48.
29. Oliveira FS. Epidemiological analysis of the bacterial profile involved in Foodborne Diseases (DTA) in the Northeast region of Brazil for the year 2019. *Res., Soc. Dev*. 2021;10(11):e428101119855. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19855>.
30. Soragni L, Barnabe AS, Melo TRC. Doenças transmitidas por alimentos e participação da manipulação inadequada para sua ocorrência: uma revisão. *Estação Cient. UNIFAP*. 2019;9(2):19-31. doi: <http://dx.doi.org/10.18468/estcien.2019v9n2.p19-31>.
31. Melo ES, Amorim WR, Pinheiro REE Corrêa PGN, Carvalho SMR, Santos RSS, Barros DS, Oliveira ETA, Mendes CA, Souza FV. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil. *Pubvet*. 2018;12(10):1-9. doi: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n10a191.1-9>.
32. Souza JF, Souza ACF, Costa FN. Retrospective study of outbreaks of foodborne diseases in the Northeast and State of Maranhão, from 2007 to 2019. *Res., Soc. Dev*. 2021;10(1):e36010111728. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11728>.
33. Benedetti MSG, organizadora. Governo do Estado de Roraima. Secretaria do Estado da Saúde de Roraima. Relatório Anual de Epidemiologia de Roraima 2020. Boa

- Vista (RR):
NVH/DVE/CGVS/SESAU/RR; 2021.
p. 237-239.
34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Funcionamento. [internet] 2017 [acesso em 2022 Abr. 13]. Disponível em: <http://www.portalsinan.saude.gov.br/funcionamentos>
35. Magalhães AFA, Caldas ED. Two health information systems to characterize poisoning in Brazil - a descriptive study. *J. Public Health.* 2018;41(1):203–211. doi: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy008>.
36. Draeger CL, Akutsu RCCA, Araújo WMC, Silva ICR, Botelho RBA, Zandonadi RP. Epidemiological Surveillance System on Foodborne Diseases in Brazil after 10-Years of Its Implementation: Completeness Evaluation. *IJERPH.* 2018;15(10):2284. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph15102284>