

Eduardo Sauthier Winter¹
Beatriz Silva de Oliveira²
Matheus de Abreu²
Matheus Santos de Borba³
Patrícia Vanzing da Silva⁴
Alexandre Dal-ri Paganj⁵
Álvaro Ortigara Maciel⁵
Juliano Casagrande Kumm⁶
Natália Elisabeth Wagner Müller⁶

¹Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

²Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

³Universidad Cristiana de Bolivia, Santa Cruz de la Sierra, Santa Cruz, Bolivia.

⁴Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁵Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁶Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

✉ **Eduardo Winter**

Endereço: : R. São José do Norte, 404, Jardim Mauá, Novo Hamburgo, RS.
CEP: 93548-110

✉ edus.win@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O afogamento configura-se como importante causa de morte acidental na população pediátrica. No Brasil, a falta de infraestrutura e ações preventivas efetivas tem relação direta com esse tema. **Objetivo:** Analisar as internações pediátricas por afogamentos entre 2018 e 2023. **Material e Métodos:** Estudo ecológico, descritivo e transversal, com dados secundários do DATASUS (Tabnet/SINAN) coletados em maio de 2025. Foram incluídas crianças menores de 10 anos, com análise segundo região geográfica, ano, sexo, faixa etária e causas externas classificadas pelo CID-10 (códigos W65-W74). A organização dos dados ocorreu com uso de tabelas e gráficos e as taxas foram calculadas com denominador populacional obtido pelo IBGE para os respectivos anos. **Resultados:** Entre 2018 e 2023, ocorreram 1.099 internações por afogamento em crianças menores de 10 anos no Brasil. Meninos representaram 62,9% das internações e 66,9% dos óbitos. A maior taxa de internações por mil habitantes foi observada na Região Centro-Oeste (0,064). As principais causas foram afogamentos não especificados (W74) e em piscinas (W67). Houve 151 óbitos, com taxa de letalidade mais elevada na Região Nordeste (16,5%). A maioria das internações (76,1%) e mortes (80,8%) ocorreu entre crianças de 1 a 4 anos. **Conclusão:** O afogamento infantil evidencia desigualdades regionais, ausência de supervisão adequada e baixa implementação de medidas de segurança. Com isso, estudos longitudinais que abordem as individualidades da morbimortalidade por afogamento em crianças demonstram-se válidos na ampliação de políticas públicas e do acesso à saúde

Palavras-chave: Afogamento; Crianças; Internações; Brasil.

ABSTRACT

Introduction: Drowning is an important cause of accidental death in the pediatric population. In Brazil, the lack of infrastructure and effective preventive actions is directly related to this issue. **Objectives:** To analyze pediatric hospitalizations due to drowning between 2018 and 2023. **Material and Methods:** Ecological, descriptive, cross-sectional study using secondary data from DATASUS (Tabnet/SINAN), collected in May 2025. Children under 10 years of age were included, with analysis according to geographic region, year, sex, age group, and external causes classified by ICD-10 codes (W65-W74). Data were organized using tables and charts, and rates were calculated with population denominators obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) for the corresponding years. **Results:** Between 2018 and 2023, there were 1,099 hospitalizations for drowning in children under 10 years of age in Brazil. Boys accounted for 62.9% of hospitalizations and 66.9% of deaths. The highest hospitalization rate per thousand inhabitants was observed in the Central-West Region (0.064). The main causes were unspecified drowning (W74) and drowning in swimming pools (W67). There were 151 deaths, with the highest case fatality rate in the Northeast Region (16.5%). Most hospitalizations (76.1%) and deaths (80.8%) occurred among children aged 1 to 4 years. **Conclusion:** Pediatric drowning highlights regional inequalities, inadequate supervision, and low implementation of safety measures. Therefore, longitudinal studies addressing the specificities of drowning-related morbidity and mortality in children are valuable for expanding public policies and improving healthcare access.

Keywords: Drowning; Children; Hospitalizations; Brazil.

Submetido: 28/08/2025

Aceito: 16/03/2026



INTRODUÇÃO

O afogamento é o segundo principal mecanismo de óbito por causas externas em crianças menores de cinco anos, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS).¹ Estima-se que, globalmente, cerca de 300 mil pessoas morram anualmente por afogamento, com uma redução de aproximadamente 38% nas taxas desde o ano 2000, embora essa queda não tenha sido homogênea entre as regiões.² Crianças de um a quatro anos concentram 50% das mortes pediátricas por afogamento, sendo particularmente vulneráveis em países de baixa e média renda (LMICs).³

Revisões sistemáticas recentes mostram que os países de baixa e média renda apresentam as maiores taxas de mortalidade infantil por afogamento, ao mesmo tempo em que carecem de intervenções estruturadas e eficazes.⁴⁻⁶ Os dados globais também evidenciam que crianças de zero a quatro anos representam o maior ônus de mortalidade e de anos de vida perdidos por incapacidade (DALYs) relacionados ao afogamento, com evolução desigual entre as regiões.⁵ Além disso, estudos recentes destacam lacunas na implementação de estratégias preventivas em países de baixa renda, mesmo após a institucionalização do tema na agenda da ONU.⁶

No meio pediátrico, estima-se que, a cada três dias, uma criança morre por afogamento no ambiente domiciliar, evidenciando a urgência de estratégias preventivas eficazes.⁷ Além disso, o afogamento não é apenas um evento de alta letalidade, mas também um agravo com potencial de causar sequelas neurológicas graves, impactando a qualidade de vida da criança sobrevivente e de sua família.⁸ Um estudo multicêntrico recente, com 154 crianças hospitalizadas por afogamento, demonstrou que aproximadamente 25% evoluíram com incapacidade neurológica grave após um ano de seguimento, com predomínio de déficits motores e cognitivos.⁹ Segundo a análise do *Global Burden of Disease 2021*, entre crianças menores de 5 anos, o afogamento foi responsável por aproximadamente 3,6 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), ocupando a sexta posição entre todas as lesões.¹⁰ Observa-se, ainda, que a redução desses indicadores foi marcadamente desigual, com declínio de apenas 8% em países de baixa renda, em contraste com 46% em nações de alta renda, evidenciando disparidades significativas nos esforços de prevenção e resposta ao afogamento infantil.¹¹

Apesar da elevada incidência e letalidade dos afogamentos, observa-se um investimento ainda incipiente em políticas públicas voltadas à sua prevenção. Um dos principais obstáculos à formulação de estratégias eficazes é a carência de dados epidemiológicos integrados e representativos, tanto em relação à ocorrência quanto aos custos associados a esses eventos. Embora o Ministério da Saúde disponibilize

estatísticas sobre internações e óbitos por afogamento, os registros oficiais concentram-se, em grande parte, nas Autorizações de Internações Hospitalares, o que compromete a compreensão integral da magnitude do problema. Ademais, a produção científica nacional tende a se restringir a séries históricas de mortalidade ou a recortes específicos, como quedas em piscinas; estudos que abordem internações hospitalares por afogamento não fatal (*non-fatal drowning*) permanecem escassos e, quando existem, utilizam longos períodos que podem não refletir a realidade epidemiológica atual. Poucos trabalhos ainda descrevem de forma padronizada as diferenças regionais, por sexo e faixa etária, a partir de bases de abrangência nacional.¹² Essa lacuna compromete não apenas a alocação racional de recursos como também a avaliação de políticas públicas recentes, como a Lei nº 14.327/2022, que determina a instalação obrigatória de barreiras físicas em piscinas residenciais. Assim, torna-se urgente a integração entre diferentes fontes de informação, como os dados do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Corpo de Bombeiros e notificações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para estimar também os casos que não resultam em hospitalização e, desse modo, subsidiar ações preventivas baseadas em evidências.¹³

A literatura aponta que, apesar de altamente preveníveis, os afogamentos ainda ocorrem com frequência alarmante, sobretudo entre meninos, em áreas urbanas e em locais como piscinas residenciais e banheiras.¹⁴ Estudos internacionais demonstram que a falta de supervisão contínua, o desconhecimento de primeiros socorros e a proximidade de corpos d'água sem segurança adequada estão entre os principais fatores de risco.^{15,16} Considerando esse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal (2018–2023) das internações hospitalares e da mortalidade por afogamento em crianças menores de 10 anos no Brasil, estratificando os dados por macrorregião geográfica, sexo e faixa etária, bem como calcular a taxa de letalidade associada, utilizando registros do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, transversal e de séries temporais, com abordagem quantitativa, desenvolvido a partir de dados secundários referentes às internações hospitalares por afogamento (CID-10: W65–W74) em crianças menores de 10 anos no Brasil, no período compreendido entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2023. A escolha desse intervalo tem respaldo na relevância temporal entre a promulgação da Lei nº 13.722/2018 (Lei Lucas), que trata da obrigatoriedade de treinamento em primeiros socorros

em escolas, e a publicação do *Global Status Report on Drowning 2024*, documento internacional que reforça a importância da vigilância sobre lesões não intencionais em crianças. Em 2023, a população brasileira menor de 10 anos foi estimada em aproximadamente 20 milhões de crianças, distribuídas pelas cinco macrorregiões do país, segundo dados do IBGE.

As informações utilizadas foram obtidas no SIH/SUS, por meio do banco de dados "sih-br-internacoes" disponível na plataforma OpenDataSUS (versão de 29 de fevereiro de 2024). A coleta foi realizada em 07 de maio de 2025, utilizando a interface TABNET (<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet>). No fluxo de registro, as internações são notificadas por meio da Autorização de Internação Hospitalar (AIH), preenchida pelas unidades de saúde, validada pelas Secretarias Estaduais e incorporada ao sistema nacional do DATASUS.

Foram incluídos todos os registros de internação com diagnóstico principal ou secundário classificado entre os códigos W65 e W74 da CID-10, em crianças com idade inferior a 10 anos, residentes no Brasil, com datas de admissão hospitalar no período de 2018 e 2023. Foram excluídos registros com idade ausente, internações duplicadas (mesmo número de AIH) e casos da rede privada sem repasse ao SUS. Os dados foram organizados em planilhas do *Microsoft Excel 2010* para tabulação e análise descritiva.

As variáveis analisadas incluíram o número absoluto de internações hospitalares por afogamento, estratificadas por ano, região geográfica, faixa etária (menores de 1 ano, de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos), sexo (masculino e feminino) e causa específica segundo os códigos W65 a W74 da Classificação Internacional

de Doenças – 10ª revisão (CID-10). Também foram avaliados os óbitos registrados durante as internações, com a mesma estratificação por ano, região, faixa etária, sexo e causa.

Embora o recorte temporal principal do estudo compreenda o período de 2018 a 2023, foram identificados, durante o processo de extração dos dados no DATASUS, registros residuais referentes ao ano de 2017, correspondentes a 1,5% das internações. Esses registros foram mantidos na base analítica por possivelmente refletirem atrasos no processamento ou inconsistências na consolidação das informações no sistema. A sua inclusão teve como finalidade preservar a completude e a consistência da série de dados analisada.

Este estudo utilizou exclusivamente dados públicos, anonimizados e de livre acesso, estando, portanto, isento de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. O uso dos dados respeitou os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018). O relato metodológico foi elaborado com base nas recomendações do checklist STROBE para estudos observacionais transversais. Não houve financiamento externo, e os autores declaram não haver conflitos de interesse.

RESULTADOS

Entre 2018 e 2023, foram registradas 1.099 internações hospitalares por afogamento em crianças de 0 a 9 anos no Brasil, conforme consta na Tabela 1. Isso corresponde a, aproximadamente, 34,7% de todas as internações por afogamento registradas no país entre 2018 e 2023 e reforça a expressiva vulnerabilidade das

Tabela 1: Números de internações e óbitos analisadas no período de 2018-2023.

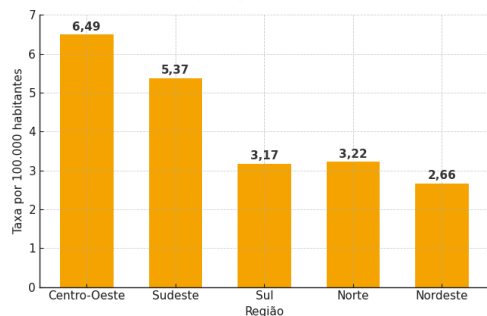
Região	Internações	%	Óbitos	%
Região Norte	93	8,5%	7	4,60
Região Nordeste	200	18,2%	33	21,90
Região Sudeste	541	49,2%	73	48,30
Região Sul	117	10,6%	18	11,90
Região Centro-Oeste	148	13,5%	20	13,20
Ano				
2017	16	1,50%	3	2
2018	187	17,00%	31	20,50
2019	155	14,10%	25	16,60
2020	192	17,50%	25	16,60
2021	177	16,10%	27	17,90
2022	188	17,10%	25	16,60
2023	184	16,70%	18	11,90
Faixa Etária				
< 1 ano	63	5,7%	3	2
1 a 4 anos	836	76,1%	122	80,80
5 a 9 anos	200	18,2%	26	17,20

Causa				
W65 - Banho de banheira	22	2,0%	1	0,70
W66 - Queda em banheira	73	6,6%	2	1,30
W67 - Piscina	297	27,0%	55	36,40
W68 - Queda em piscina	139	12,6%	21	13,90
W69 - Águas naturais	60	5,5%	4	2,60
W70 - Queda em águas naturais	60	5,5%	4	2,60
naturais				
W73 - Outros locais	64	5,8%	5	3,30
W74 - Não especificado	342	31,1%	49	32,40
Sexo				
Masculino	691	62,90%	101	66,90
Feminino	408	37,10%	50	33,10
Total	1.099	100%	151	100

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

crianças frente a esse tipo de acidente.

Ao analisar as taxas de internação hospitalar por afogamento em crianças menores de 10 anos no Brasil, no período de 2018 a 2023, observou-se maiores taxas na Região Centro-Oeste, com 6,49 internações por 100.000 habitantes (IC 95%: 5,48–7,55). As demais regiões apresentaram taxas significativamente inferiores quando comparadas ao Centro-Oeste: Sudeste: 5,37/100.000 (IC 95%: 4,92–5,83; $p = 0,045$), Sul: 3,17/100.000 (IC 95%: 2,60–3,77; $p < 0,001$), Norte: 3,22/100.000 (IC 95%: 2,59–3,87; $p < 0,001$) e Nordeste: 2,66/100.000 (IC 95%: 2,30–3,03;



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Figura 1: Taxas de internação hospitalar por afogamento em crianças menores de 10 anos no Brasil, por região, entre 2018 e 2023.

$p < 0,001$). (Figura 1).

No que tange às causas das internações por afogamento em crianças de 0 a 9 anos, os "afogamentos e submersões não especificados" (W74) foram responsáveis por 342 das 1.099 internações (31,1%). Em seguida, destacaram-se os casos em piscinas (W67), com 297/1.099 (27,0%), e os eventos por submersão com queda em piscina (W68), com 139/1.099 (12,6%).

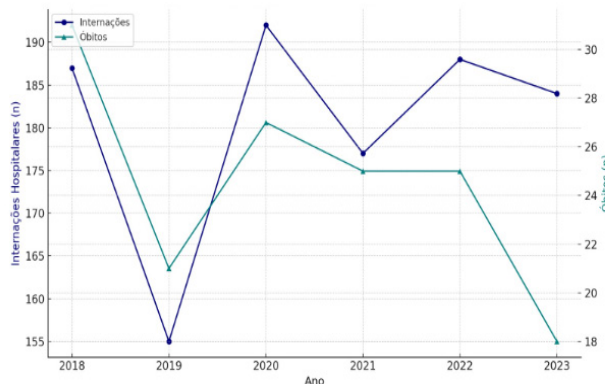
Quanto à faixa etária, a maior parte das internações ocorreu entre crianças de 1 a 4 anos, com 836 casos (76,1%). A faixa etária de 5 a 9 anos totalizou 200 internações (18,2%) e menores de 1 ano

representaram 63 casos (5,7%).

O sexo masculino predominou tanto nas internações por afogamento (691; 62,9%) quanto nos óbitos (101; 66,9%) em comparação ao sexo feminino, sendo a razão de óbitos entre os sexos de 2,02, indicando que, para cada óbito em meninas, ocorreram aproximadamente dois em meninos. A taxa de letalidade foi de 14,6% entre os meninos e 12,3% entre as meninas.

A análise de tendência temporal das internações hospitalares por afogamento em crianças menores de 10 anos, no período de 2018 a 2023, revelou uma variação percentual anual estimada de +1,2% ao ano (IC 95%: -4,28% a +6,99%; $p = 0,58$).

A Figura 2 apresenta a evolução temporal dos casos, demonstrando oscilações nas internações e nos óbitos ao longo dos anos. Nota-se um pico de internações em 2020 (192 casos) e de óbitos no mesmo ano (27 casos), com tendência à estabilização posterior. A relação entre óbitos e internações nesse período foi de aproximadamente 14,1%, reforçando a gravidade



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Figura 2: Distribuição anual de internações hospitalares e óbitos por afogamento em crianças no Brasil entre 2018 e 2023.

observada. Os eixos foram diferenciados para destacar a quantidade de internações (à esquerda) e óbitos (à direita).

No período de 2018 a 2023, de acordo com a Tabela 2, a maior taxa de letalidade hospitalar por afogamento em crianças menores de 10 anos foi observada na região Nordeste, com 16,5% (IC 95%: 11,5% - 22,0%). As demais regiões apresentaram taxas inferiores, porém sem diferenças estatisticamente significativas em relação ao Nordeste. A região Norte, apesar de apresentar a menor taxa de letalidade do país (7,5%; IC 95%: 2,2% - 12,9%), mostrou apenas tendência à significância estatística quando comparada ao Nordeste ($p = 0,057$).

Ao se comparar as taxas de letalidade da Região Norte e Nordeste, por meio da razão de letalidade, nota-se que o risco de óbito ao ser internado por afogamento no Nordeste é o dobro em relação à internação no Norte do país. Ainda, percebe-se que a região Nordeste apresenta a maior taxa de letalidade (16,5%), mesmo não sendo a região com maior número de internações no Brasil.

A maioria dos óbitos ocorreu na faixa etária de 1 a 4 anos (122; 80,8%). Crianças de 5 a 9 anos representaram 26 mortes (17,2%) e menores de 1 ano, 3 óbitos (2%). Quanto à taxa de letalidade, a faixa etária de 1 a 4 anos apresentou a maior porcentagem, sendo essa de 14,59% (Tabela 2). Nos menores de 1 ano, a taxa de letalidade foi de 4,76% (Tabela 2) e nas

Tabela 2: Taxas de Letalidade por variáveis estudadas no período entre 2018-2023.

Variável	Taxa Letalidade (N Óbitos / N Internações) × 100	
Região		
Região Norte	7/93	(7,53%)
Região Nordeste	33/200	(16,5%)
Região Sudeste	73/541	(13,49%)
Região Sul	18/117	(15,38%)
Região Centro-Oeste	20/148	(13,51%)
Ano		
2017	3/16	(18,75%)
2018	31/187	(16,57%)
2019	22/155	(14,19%)
2020	25/192	(13,02%)
2021	27/177	(15,25%)
2022	25/188	(13,30%)
2023	18/184	(9,78%)
Faixa Etária		
< 1 ano	3/63	(4,76%)
1 a 4 anos	122/836	(14,59%)
5 a 9 anos	26/200	(13%)
Causa		
W65 - Banho de banheira	1/22	(4,55%)
W66 - Queda em banheira	2/73	(2,74%)
W67 - Piscina	55/297	(18,51%)
W68 - Queda em piscina	21/139	(15,11%)
W69 - Águas naturais	14/102	(13,73%)
W70 - Queda em águas naturais	4/60	(6,67%)
W73 - Outros locais	5/64	(7,81%)
W74 - Não especificado	49/342	(14,33%)
Sexo		
Masculino	101/691	(14,6%)
Feminino	50/408	(12,3%)

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

crianças de 5 a 9 anos foi de 13% (Tabela 2).

Em relação às causas, os afogamentos e submersões não especificados (W74) também lideraram os registros de mortalidade, com 49 óbitos (32,5% dos óbitos) e uma taxa de letalidade de 14,33% (Tabela 2), seguidos pelos episódios em piscinas (W67; 55 óbitos, 36,4% dos óbitos; taxa de letalidade de 18,51%) e em águas naturais (W69; 21 óbitos, 13,9% dos óbitos; taxa de letalidade de 13,73%).

Referente ao período estudado, em 2018, foram registrados 31 óbitos (20,50%), o maior número da série histórica analisada, enquanto o menor número registrado foi de 3 casos (2%) referentes a registros residuais do ano de 2017, identificados na base do DATASUS. Nota-se que de 2018 a 2022 houve uma queda de 41,9% no número de óbitos registrados.

DISCUSSÃO

O presente estudo revelou um cenário crítico de internações e óbitos pediátricos por afogamento no Brasil entre 2018 e 2023, com disparidades regionais marcantes. Os achados destacam a vulnerabilidade da região Nordeste, o impacto de fatores sazonais e as flutuações estatísticas durante o período, além de sugerir que a infraestrutura de atendimento pré-hospitalar é um determinante direto na sobrevivência das vítimas.

A concentração significativa de casos nas regiões Sudeste e Nordeste pode ser explicada, em parte, pela maior densidade populacional e pelo processo de urbanização dessas áreas. A presença de infraestrutura turística e de lazer, frequentemente associada a ambientes aquáticos, aumenta o risco de exposição a esses locais sem a devida supervisão, contribuindo para a ocorrência de afogamentos.⁹ Ainda, a extensa costa brasileira, com seus variados ambientes aquáticos, favorece atividades recreativas, elevando o risco de afogamentos.¹³ Segundo a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), cerca de 5.700 pessoas morrem afogadas anualmente no Brasil, sendo 44% dessas ocorrências concentradas entre dezembro e março.¹⁷ Soma-se a isso o acesso insuficiente à educação em segurança aquática, como falta de regulamentações adequadas para aulas de natação, ensino do tema nas escolas e capacitação de pais e professores. A ausência desse tipo de formação se relaciona com desigualdades socioeconômicas e compromete a prevenção, sobretudo entre crianças.^{11,13,18}

As regiões Sudeste e Nordeste concentram a maioria dos casos de afogamento em crianças, porém o Nordeste, apesar de possuir menor população, apresenta uma letalidade proporcionalmente maior. Essa diferença pode estar relacionada a desigualdades estruturais, uma vez que há correlação inversa entre o Produto Interno Bruto (PIB) per capita estadual e as taxas de internação por afogamento. Estudos apontam que crianças de famílias de baixa renda têm até 4,1 vezes mais chances

de morrer por afogamento, sobretudo em contextos marcados por baixa escolaridade materna e limitada conscientização sobre segurança aquática, fatores que contribuem para a maior vulnerabilidade observada nas regiões menos desenvolvidas.¹⁹ A letalidade por afogamento no Nordeste (16,5%) é mais que o dobro da registrada no Norte (7,53%), indicando não apenas a ocorrência de casos, mas sobretudo a maior probabilidade de evolução desfavorável nos eventos registrados. A ausência ou insuficiência de serviços de emergência pré-hospitalar pode contribuir para esse resultado. De acordo com dados da Coordenação-Geral de Urgência do Ministério da Saúde, o Nordeste apresenta mais de 9,5 milhões de habitantes descobertos (16,8%), distribuídos em 574 municípios sem cobertura do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192). A ausência do serviço, associada ao tempo-resposta prolongado, compromete diretamente os desfechos em agravos tempo-dependentes, cuja efetividade do atendimento depende da rápida atuação pré-hospitalar. Além disso, limitações estruturais do sistema de saúde e o déficit de profissionais médicos também dificultam o atendimento oportuno, como evidencia a baixa densidade médica no Nordeste (2,22 médicos por mil habitantes), posicionando a região como a penúltima entre as regiões brasileiras, à frente apenas da Região Norte, que apresenta 1,73.⁸

Por outro lado, as menores taxas observadas na Região Norte devem ser interpretadas com cautela. Evidências apontam importantes desigualdades na cobertura da atenção pré-hospitalar no país, especialmente em áreas interioranas dessa região, onde a assistência de urgência pode alcançar apenas cerca de 50% da população. Nesse contexto, a menor frequência de internações e óbitos hospitalares pode refletir não necessariamente menor ocorrência de afogamentos, mas limitações no acesso oportuno aos serviços de saúde e possíveis lacunas na captação e registro desses eventos, particularmente em localidades mais remotas.¹⁹

A alta incidência de internações em crianças de 0 a 9 anos, especialmente entre 1 e 4 anos (76% dos casos pediátricos), evidencia o impacto desproporcional do afogamento na infância, o que corrobora achados anteriores que destacam essa faixa etária como a mais suscetível a desfechos graves em casos de submersão.^{13,20} O Ministério da Saúde também observou, entre 2014 e 2021, um aumento anual de 2% nas taxas de mortalidade por afogamento acidental em crianças de 1 a 4 anos, sublinhando a fragilidade desse grupo, que pode se afogar até mesmo em pequenos volumes de líquido.²¹ Esses dados reforçam que, embora o afogamento seja um evento amplamente prevenível, ele ainda ocorre com frequência alarmante, especialmente entre crianças pequenas, suscetíveis por sua dependência de supervisão contínua.¹⁸ Essa vulnerabilidade é evidenciada pela maior taxa de letalidade absoluta observada nesse grupo (14,59%),

o que reforça sua prioridade nas políticas públicas de prevenção. A OMS também tem alertado para a alta frequência de mortes por afogamento, especialmente em crianças, destacando a ausência de supervisão adulta e a falta de medidas protetivas como fatores cruciais para sua ocorrência.^{18,22} Isso se deve, em grande medida, à curiosidade natural nessa fase do desenvolvimento, combinada com a falsa sensação de segurança que muitos responsáveis têm em ambientes domiciliares. Como destacado por Martins CBG e Matos KF, é comum que adultos subestimem os riscos dentro de casa, o que resulta na redução da vigilância nesse espaço.¹³

Conforme Romero HSP et al²³, óbitos por afogamento apresentam maior frequência em municípios menos urbanizados no período de 2005 a 2010, restringindo-se, contudo, à faixa etária de 1 a 4 anos. Em contraposição, o presente estudo, que abrange crianças de 0 a 9 anos e um recorte temporal mais recente, demonstra uma mudança nesse cenário, identificando maior incidência de casos e óbitos em áreas urbanizadas. Essa aparente contradição pode ser explicada pela densidade populacional e pelo maior número de notificações em regiões com sistemas de saúde mais estruturados. Contudo, é importante destacar a influência do viés de notificação (surveillance bias), fenômeno frequente em estudos baseados em dados secundários. Esse viés decorre da capacidade desigual de registro e notificação entre áreas urbanas e rurais, o que pode levar à superestimação dos casos em locais com melhor infraestrutura de saúde, sem necessariamente indicar um risco real mais elevado.²³ Além disso, em cidades mais urbanizadas, o fácil acesso às praias, rios e piscinas torna esses locais mais atrativos para lazer. Com mais frequentadores, eleva-se também o nível de exposição a situações de risco, o que contribui para a mudança no perfil dos locais de ocorrência dos afogamentos.²⁴

Neste estudo, observou-se predominância do sexo masculino tanto nas internações (62,9%) quanto nos óbitos (66,9%), com uma razão de óbitos de 2,02 entre meninos e meninas, o que está em linha com os achados da literatura internacional, os quais apontam maior mortalidade por afogamento no sexo masculino (63,5%).²³ Isso pode estar relacionado à maior exposição a comportamentos de risco, como superestimar habilidades de natação e agir por impulso, o que aumenta a chance de acidentes e internações.²⁵ Nesse sentido, estudos sugerem que práticas parentais diferenciadas segundo o sexo da criança contribuem para perfis distintos de exposição ao risco.²⁶ Além disso, os resultados sugerem que, no decorrer das interações rotineiras entre pais e filhos, a comunicação dos pais com as crianças pequenas pode promover maior tomada de risco por meninos do que por meninas.²⁷ No Brasil, estudos com a população geral indicam que meninos morrem, em média, até seis vezes mais por afogamento do que meninas.²⁸ No entanto, o presente estudo aponta

uma razão de 2:1 entre meninos e meninas entre as crianças internadas, o que evidencia a importância de contextualizar os dados conforme o recorte populacional analisado.

Considerando o número de óbitos registrados nas internações por afogamentos, o maior número de óbitos ocorreu por submersão em piscinas. Uma possível explicação para esse achado é de que, enquanto os afogamentos em águas naturais frequentemente resultam em óbito no próprio local - sem tempo hábil para atendimento hospitalar, aqueles que ocorrem em piscinas residenciais ou de clubes podem permitir resgate mais precoce, resultando em internação com posterior evolução desfavorável.^{2,29} Importante relacionar que os acidentes em piscinas podem estar associados a fatores de risco como a profundidade, o efeito da sucção da bomba de piscinas e a presença de brinquedos flutuantes, sendo pontos de segurança relevantes a serem considerados.^{20,30} Embora a Lei nº 14.327/2022 estabeleça requisitos mínimos para a fabricação, construção, instalação e funcionamento de piscinas, ela não contempla especificamente medidas voltadas para a prevenção de afogamentos infantis, apresentando lacunas significativas no que diz respeito à segurança em piscinas e espaços aquáticos. Em resposta a essa deficiência, o Projeto de Lei nº 1.944/2022 foi aprovado pela Comissão de Fiscalização, Controle e Defesa do Consumidor do Senado em março de 2025, propondo medidas preventivas contra afogamentos infantis, inclusive em piscinas residenciais.³¹ Apesar disso, a fiscalização permanece precária, e a falta de implementação efetiva das normas, bem como a ausência de ações governamentais específicas, indicam que a legislação atual ainda é insuficiente para prevenir tragédias relacionadas a afogamentos.³²

A análise temporal das internações e óbitos por afogamento em crianças no Brasil, entre 2018 e 2023, evidenciou uma tendência estacionária, com flutuações interanuais discretas ao longo do período. Observou-se redução no número de casos em 2019, seguida por aumento em 2020, ano que concentrou o maior número de internações pediátricas e também elevação dos óbitos hospitalares por afogamento. A diminuição registrada em 2019 pode refletir variações na exposição populacional a ambientes aquáticos ao longo dos anos, uma vez que a ocorrência de afogamentos apresenta marcada sazonalidade. Evidências epidemiológicas indicam que temperaturas mais elevadas e períodos de maior atividade recreativa aquática estão associados ao aumento da incidência de afogamentos, enquanto condições climáticas menos favoráveis a essas atividades tendem a reduzir a ocorrência desses eventos. Assim, oscilações ambientais e comportamentais podem contribuir para variações anuais no número de casos.³ Em contrapartida, o aumento observado em 2020 pode estar relacionado às transformações provocadas pela pandemia de COVID-19, como a interrupção

das atividades escolares presenciais, gerando maior permanência das crianças em casa, e a sobrecarga dos pais e responsáveis, o que compromete a supervisão contínua. Estudo conduzido por autores brasileiros demonstrou um crescimento expressivo dos acidentes domésticos nesse período, especialmente entre crianças pequenas, reforçando a hipótese de que o contexto pandêmico contribuiu para o aumento dos episódios de afogamentos.^{33,34}

Quanto aos óbitos, observou-se queda de 41,9% no número de mortes por afogamento em crianças entre 2018 e 2023, representando dado promissor no contexto da prevenção. Embora impossibilidade de estabelecer uma relação de causalidade direta, essa redução pode refletir uma combinação de fatores positivos, como o fortalecimento de campanhas educativas, o avanço em medidas de prevenção — incluindo o cercamento de piscinas, que pode reduzir em até 83% o risco de afogamento infantil, segundo o CDC³⁴ —, e a promoção do ensino de natação, recomendada pela American Academy of Pediatrics (AAP) a partir de 1 ano de idade.³³ No entanto, essa redução também pode estar associada a fenômenos como a subnotificação, variações estatísticas aleatórias ou mudanças nos critérios de registro. A continuidade desses eventos letais, sobretudo entre crianças menores de cinco anos, indica que persistem lacunas na efetividade e abrangência das estratégias de prevenção, especialmente em áreas com menor acesso à informação, infraestrutura de segurança e atendimento qualificado.^{15,35}

Cabe ressaltar que este estudo baseia-se em registros administrativos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), cuja utilização traz limitações conhecidas. Primeiro, o SIH captura apenas internações financiadas pelo SUS, não incluindo atendimentos na rede suplementar; estimativas para 2022 indicam que 28% das internações pediátricas no Brasil ocorreram em hospitais privados,³⁶ o que pode subestimar a carga total de afogamentos. Segundo, a literatura mostra variabilidade na completude e consistência das variáveis do SIH: Souza et al apontam que muitas variáveis têm taxas de preenchimento inferiores a níveis ideais, o que pode prejudicar as análises epidemiológicas baseadas nesses dados.³⁷ Terceiro, são possíveis erros de codificação do CID-10 (p.ex., confusão entre W65-W74 e outros eventos aquáticos), além de duplicidades de Autorizações de Internação Hospitalar; Quarto, o banco não disponibiliza dados clínicos essenciais - como o tempo de submersão, Glasgow na admissão ou evolução neurológica - o que impede graduar a gravidade e calcular carga de DALYs. Por fim, o delineamento ecológico limita inferências causais em nível individual; recomenda-se cautela ao extrapolar associações observadas por comportamentos específicos. Apesar desses constrangimentos, estudos anteriores demonstram que o SIH/SUS é fonte válida para monitorar tendências macro-epidemiológicas

quando são adotados filtros de qualidade e análises de séries temporais.³⁷

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou a necessidade de atenção quanto à ocorrência de acidentes relacionados a afogamentos no Brasil na população pediátrica. Dada a relevância do afogamento como causa evitável de óbito na infância, os achados deste estudo podem subsidiar ações preventivas e apontar oportunidades de melhoria no atendimento a casos de submersão. Observou-se ainda, a presença de desafios assistenciais, evidenciados por desigualdades regionais, como as taxas de letalidade proporcionalmente mais elevadas na Região Nordeste. A ausência de supervisão adequada e a baixa implementação de medidas de segurança, como barreiras físicas em piscinas, seguem como obstáculos relevantes na prevenção.

Esses achados reforçam a necessidade de aprimorar políticas públicas de prevenção ao afogamento infantil e ampliar o acesso a serviços de saúde em regiões socioeconomicamente vulneráveis, visando reduzir desigualdades regionais e melhorar o cuidado oportuno.

Recomenda-se a realização de estudos longitudinais que explorem fatores individuais associados à morbimortalidade por afogamento em crianças, de modo a subsidiar estratégias mais eficazes de prevenção e manejo. Com o mesmo fim, é importante o incentivo à realização de pesquisas qualitativas que avaliem as percepções dos responsáveis sobre riscos, segurança e supervisão.

REFERÊNCIAS

1. Zhu W, He X, San R, Chen N, Han T, Zhang S, et al. Global, regional, and national drowning trends from 1990 to 2021: Results from the 2021 Global Burden of Disease Study. *Acad Emerg Med.* 2024; 31(12):1212–22. DOI: 10.1111/acem.15003.
2. World Health Organization. Global status report on drowning prevention [Internet]. 2024 [citado em 2025 jul. 12]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240103962>.
3. World Health Organization. Global report on drowning: preventing a leading killer [Internet]. 2014 [citado em 2025 jun. 09]. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/143893/9789241564786_eng.pdf.
4. Crawford G, D’Orazio N, Gray C, Royce B, Maher T, Della Bona M, et al. Public health interventions to prevent children drowning: an updated systematic review. *J Public Health.* 2024; 34:767-88. DOI: 10.1007/s10389-024-02321-z.
5. Ashraf L, Zia N, Vincenten J, Mackay JM, Agrawal P, Green

- A, et al. Effectiveness of interventions to prevent drowning among children under age 20 years: a global scoping review. *Front Public Health*. 2024; 12:1467478. DOI: /10.3389/fpubh.2024.1467478.
6. Meddings DR, Scarr JP, Larson K, Vaughan J, Krug EG. Drowning prevention: turning the tide on a leading killer. *Lancet Public Health*. 2021; 6(9):e692-5. DOI: 10.1016/S2468-2667(21)00165-1.
7. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AF, et al. World Report on Child Injury Prevention [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2008 [citado em 2025 jun. 22]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310641/>.
8. Denny AS, Quan L, Gilchrist J, McCallin T, Shenoi R, Yusuf S. Prevention of Drowning. *Pediatrics*. 2021; 148. DOI: 10.1542/peds.2021-052227.
9. Razaqyar MS, Osta E, Towne JM, Woolsey MD, Ishaque M, Chiang FL, et al. Long-Term Neurocognitive Outcomes in Pediatric Nonfatal Drowning: Results of a Family Caregiver Survey. *Pediatr Neurol*. 2024; 151:21-8. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2023.11.001.
10. Sharrow D, Hug L, You D, Alkema L, Black R, Cousens S, et al. Global, regional, and national trends in under-5 mortality between 1990 and 2019 with scenario-based projections until 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. *Lancet Glob Health*. 2022; 10(2):e195-206. DOI: 10.1016/S2214-109X(21)00515-5.
11. Vasconcellos MB, Macedo FC. Prevenção do afogamento com uso de conteúdos: Atitudinal, procedimental e conceitual: Drowning prevention using content: Attitudinal, procedural and conceptual. *Lat Am J Dev*. 2021; 3(6):3741-54. DOI: 10.46814/lajdv3n6-018.
12. Amorim VEM, Neto HMF, Martins APC, Melo MRMDBM, Melo MMMDC, Melo MMMDC, et al. Drowning rates due to falls in swimming pools in Brazil between the last 25 years. *Int J Health Sci*. 8 de março de 2023; 3(16):2-10. DOI: 10.22533/at.ed.159316230703.
13. Germano IAC, Ferraz EB. Análise Epidemiológica dos Afogamentos em Crianças no Brasil. *Braz J Implantol Health Sci*. 2025; 7(1):63-74. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n1p63-74.
14. World Health Organization. Global report on drowning: preventing a leading killer [Internet]. 2021 [citado em 2025 jun. 09]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/global-report-on-drowning-preventing-a-leading-killer>.
15. World Health Organization; United Nations Children's Fund (UNICEF). World report on child injury prevention [Internet]. Geneva: WHO; 2008 [citado em 2025 Jun. 9]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563574>.
16. Marcheti MA, Luizari MRF, Marques FRB, Cañedo MC, Menezes LF, Volpe IG. Acidentes na infância em tempo de pandemia pela COVID-19. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 29 de outubro de 2020; 20(spe):16-25.
17. Pinheiro AM. Afogamento e o verão: saiba a relação entre eles [Internet]. Metodologia Gustavo Borges; 2018 [citado em 2025 maio. 31]. Disponível em: <https://www.metodologiagb.com.br/a-chegada-do-verao-e-o-aumento-do-numero-de-afogamentos/>.
18. Sociedade Brasileira de Pediatria. Em média, três crianças e adolescentes perdem a vida por afogamento a cada dia no Brasil [Internet]. 2024 [citado em 2025 maio. 20]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/em-media-tres-criancas-e-adolescentes-perdem-a-vida-por-afogamento-a-cada-dia-no-brasil/>.
19. Malvestio MAA, Sousa RMC. Desigualdade na atenção pré-hospitalar no Brasil: análise da eficiência e suficiência da cobertura do SAMU 192. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2022; 27:2921-34. DOI: 10.1590/1413-81232022277.22682021.
20. Batista L, Takita S, Oliveira C, Martin J, Fioretto J, Bonatto R, et al. Acidentes por submersão em pediatria: Revisão de literatura. 2023; 13(1):1-10. DOI: 10.25060/residpediatr.
21. Agência Senado. Comissão aprova medidas que protegem crianças de afogamento em piscinas [Internet]. 2024 fev 21 [citado em 2025 maio. 30]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/02/21/comissao-aprova-medidas-que-protectem-criancas-de-afogamento-em-piscinas>.
22. Ministério da Saúde (BR). Ministério da Saúde alerta para aumento de óbitos por afogamento [Internet]. 2025 [citado em 2025 maio. 20]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/marco/ministerio-da-saude-alerta-para-aumento-de-obitos-por-afogamento>.
23. Ribeiro MN, Ferreira GFF, Silva ACL, Lopez RC, Núñez BAA, Lacerda KLO, et al. Perfil epidemiológico por afogamento e submersão acidentais em crianças brasileiras de 1 a 4 anos. *Braz J Health Rev*. 2025; 8(2):e78780. DOI: 10.34119/bjhrv8n2-228.
24. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA). Estimativa do número de guarda-vidas em ambientes aquáticos [Internet]. 2020 [citado em 2025 maio. 30]. Disponível em: https://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/baixar/ESTIMATIVA_numero_guarda-vidas_ambientes_aquaticos_Recomendacao_SOBRASA.pdf.
25. Revista Crescer. Afogamento entre crianças e adolescentes: 3 a cada 4 vítimas são meninos, diz estudo [Internet]. 2021 [citado em 2025 maio. 30]. Disponível em: <https://www.revistacrescer.com.br/afogamento-entre-criancas-e-adolescentes-3-a-cada-4-vitimas-sao-meninos-diz-estudo/>.

- revistacrescer.globo.com/Saude/noticia/2021/07/afogamento-entre-criancas-e-adolescentes-3-cada-4-vitimas-sao-meninos-diz-estudo.html.
26. Granié MA. Gender stereotype conformity and age as determinants of preschoolers' injury-risk behaviors. *Accid Anal Prev.* 2010; 42(2):726–33. DOI: 10.1016/j.aap.2009.10.022.
27. Morrongiello BA, Dawber T. Parental Influences on Toddlers' Injury-Risk Behaviors: Are Sons and Daughters Socialized Differently? *J Appl Dev Psychol.* 1999;20(2):227–51. DOI: 10.1016/S0193-3973(99)00015-5.
28. CBN Recife. Mortes por afogamento têm aumento no Brasil, segundo Boletim Epidemiológico SOBRASA em 2025 [Internet]. 2025 [citado em 2025 maio. 30]. Disponível em: <https://www.cbnrecife.com/aldovilela/aldovilela/artigo/mortes-por-afogamento-tem-aumento-no-brasil-segundo-boletim-epidemiologico-sobrasa-em-2025>.
29. Szpilman D, Sempstrott J, Schmidt A. Drowning [Internet]. ResearchGate; 2024 [citado em 2025 jul. 20]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327339594_Drowning.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Center for Injury Prevention and Control. Drowning facts [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2022 [citado em 2025 maio. 30]. Disponível em: https://stacks.cdc.gov/view/cdc/130749/cdc_130749_DS1.pdf.
31. Floriano Filho. Senado debate proposta para tentar diminuir número de afogamentos no Brasil [Internet]. 2023 [citado 30 de maio de 2025]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2023/07/31/senado-debate-proposta-para-tentar-diminuir-numero-de-afogamentos-no-brasil>.
32. Jaworski Aquino L. TAXA DE MORTALIDADE POR AFOGAMENTO NO BRASIL DE 2011-2021. *Perspect Em Med Leg E Perícia Médica* [Internet]. 6 de dezembro de 2024 [citado 30 de maio de 2025]; Disponível em: <https://www.perspectivas.med.br/articles/taxa-de-mortalidade-por-afogamento-no-brasil-de-2011-2021/>
33. American Academy of Pediatrics. Swimming pool safety [Internet]. HealthyChildren.org; 2013 [citado em 2025 jul. 20]. Disponível em: <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-play/Pages/swimming-pool-safety.aspx>.
34. CDC. Drowning Prevention. 2024 [citado 20 jul. 2025]. Preventing Drowning. Disponível em: <https://www.cdc.gov/drowning/prevention/index.html>
35. Tyler MD, Richards DB, Reske-Nielsen C, Saghafi O, Morse EA, Carey R, et al. The epidemiology of drowning in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health.* 2017; 17(1):413. DOI: 10.1186/s12889-017-4239-2.
36. Agência Nacional de Saúde Suplementar(BR). Mapa assistencial da saúde suplementar: dados de 2022 [Internet]. 2023 [citado em 2025 jul. 20]. Disponível em: <https://app.powerbi.com>
37. Souza IM, Araújo EM, Silva AM Filho . Tendência temporal da incompletude do registro da raça/cor nos sistemas de informação em saúde do Brasil, 2009-2018. *Ciênc Saúde Coletiva.* 4 de março de 2024; 29:e05092023. DOI: 10.1590/1413-81232024293.05092023.