

## CAPÍTULO 6

# A DIGNIDADE SANITÁRIA E O DIREITO À SAÚDE DIANTE DO AUMENTO DE ADOECIMENTOS POR DENGUE, LEPTOSPIROSE E OUTRAS DOENÇAS INFECCIOSAS NOS DESASTRES

---

---

**Aline Silveira Viana**

**Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de  
Desastres Naturais – CEMADEN**



## RESUMO

Como garantir a dignidade sanitária e o direito à saúde é um grande desafio para a saúde pública, uma vez que depende da convergência de esforços de diferentes setores e atores sociais. Em especial, em contextos de desastres, quando a situação de calamidade pública solapa recursos, estruturas e traz impactos, muitas vezes, irreparáveis no tecido social e na saúde de populações. O presente capítulo discute, por meio de dados de casos concretos, os impactos na saúde em contextos de desastres; em especial, acerca das doenças infecciosas e parasitárias relacionadas às condições sanitárias e ambientais, preveníveis e evitáveis, como as decorrentes da proliferação de vetores da dengue. O presente estudo perpassa sobre dados de saúde, em um recorte etário e de sexo, de municípios afetados por desastres. Os resultados chamam a atenção para aumento de casos de doenças como dengue, leptospirose e outras doenças infecciosas e parasitárias. Conclui-se que temos, enquanto saúde pública, potencial e instrumentos para lograr com a proteção da vida no âmbito da saúde, dada a capilaridade do sistema único de saúde no território, porém a prevenção, a articulação intersetorial e o vínculo com as comunidades precisam ser priorizados.

**Palavras-chave:** desastre; saúde; dengue; leptospirose; pessoa idosa.

## **ABSTRACT**

Ensuring sanitary dignity and the right to health is a major challenge for public health, since it depends on the convergence of efforts from different sectors and social actors. This is especially true in disaster contexts, when public calamity undermines resources and structures and often has irreparable impacts on populations' social fabric and health. This chapter discusses, through data from specific cases, the health impacts of disasters, especially infectious and parasitic diseases related to preventable and avoidable sanitary and environmental conditions, such as those resulting from the proliferation of dengue vectors. This study examines health data, by age and gender, from municipalities affected by disasters. The results draw attention to the increase in cases of diseases such as dengue, leptospirosis and other infectious and parasitic diseases. It is concluded that we have the potential and instruments to achieve the protection of life in the health field, given the capillarity of the unified health system in the territory, however prevention, intersectoral articulation and the link with communities need to be prioritized.

**Keywords:** disaster; health; dengue; leptospirosis; older people.

## INTRODUÇÃO

As rupturas na vida cotidiana que decorrem dos desastres se traduzem em um cenário de *afetação multidimensional* (cf. Valencio, 2012), cujos desdobramentos se refletem, entre outros, na saúde. As demandas priorizadas pelo setor da saúde vão variar à medida que as necessidades de saúde da população emergem. Nas primeiras horas e dias, por exemplo, as respostas do setor de saúde centram-se no atendimento aos feridos, nos resgates e prestação de socorro e na declaração e contabilização dos óbitos. Nas semanas e meses seguidos à decretação, as respostas envolvem ações de vigilância, o controle e prevenção de doenças transmissíveis (ou de outras doenças de base agravadas por estas) e o restabelecimento de serviços de assistência. Em um terceiro e último período, variando de meses a anos após o evento decretado, o foco das respostas passa a ser na vigilância epidemiológica, no controle de doenças crônicas e não transmissíveis e na reconstrução da infraestrutura básica de saneamento e de serviços (Freitas *et al.*, 2014; OPAS; Ministério da Saúde, 2014).

Como garantir a dignidade sanitária e o direito à saúde é um grande desafio para a saúde pública, uma vez que depende da convergência de esforços de diferentes setores e atores sociais. Em especial, em contextos de desastres, quando a situação de calamidade pública solapa recursos, estruturas e traz impactos, muitas vezes, irreparáveis no tecido social e na saúde de populações.

O presente capítulo discute, por meio de dados de casos concretos, os impactos na saúde em contextos de desastres; em especial, no concernente às doenças infecciosas e parasitárias relacionadas às condições sanitárias e ambientais, preveníveis e evitáveis, como as decorrentes da proliferação de vetores da dengue.

## **MATERIAIS, MÉTODOS E ÁREA DE ESTUDO**

Dados de internação hospitalar de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos foram coletados do Sistema de Informações Hospitalares – Datasus (SIH/SUS), residentes em localidades afetadas por desastres de grande porte, relacionados a eventos hidrometeorológicos, reconhecidos em âmbito federal, a saber: Ilhota/SC, Blumenau/SC, Nova Friburgo/RJ e Teresópolis/RJ.

Para processamento dos dados, utilizou-se da análise de séries temporais interrompidas da classe ARIMA (autorregressivo integrado de médias móveis), por meio do software Stata®, conforme proposto por Antunes e Cardoso (2015). O mês do desastre na série temporal é demarcado como intervenção (I) e quando esta é significativa ( $p$ -value  $< 0,05$ ; IC 95%), indica impacto imediato (conhecido como degrau ou mudança de nível) e/ou impacto progressivo (conhecido como rampa ou mudança de tendência) nos valores da série temporal. Para Ilhota/SC e Blumenau/SC, o ponto de intervenção é nov/2008 e, para Nova Friburgo/RJ e Teresópolis/RJ, jan/2011. O ponto posterior à intervenção é descrito por (P) e a análise de todo o período analisado é representado por (T), sendo jan/2000 à dez/2015 para mortalidade e jan/2000 à jan/2019 para internação hospitalar – Cap I da CID-10 (10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre os dias 20 e 24 de novembro de 2008, foi registrado um desastre que impactou 38% de todo o estado de Santa Catarina: 99 municípios decretaram Situação de Emergência (SE) e 14 deles decretaram Estado de Calamidade Pública (ECP) decorrentes de inundações e deslizamentos. Os municípios com maior registro de óbitos foram selecionados nesta pesquisa, a

saber: Ilhota/SC (n=26) e Blumenau/SC (n=24) (Universidade Federal de Santa Catarina [UFSC], 2013).

Poucos anos após, entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2011, a Região Serrana do estado do Rio de Janeiro vivenciou um desastre, também relacionado a inundações e deslizamentos, com 918 mortes oficialmente, número esse questionável pela não contabilização dos óbitos não confirmados decorrentes de desaparecimentos (Freitas *et al.*, 2012; Valencio, 2012; Viana, 2021). Dentre os municípios com maior número de óbitos estão Nova Friburgo/RJ, Teresópolis/RJ, Petrópolis/RJ e Sumidouro/RJ (Freitas *et al.*, 2012), sendo os dois primeiros selecionados neste estudo. Conforme último levantamento de parceria IBGE e Cemaden (2018), a população exposta ao risco nessas localidades, com base em dados de 2010, seria de 78.371 pessoas em Blumenau/SC, 45.772 pessoas em Teresópolis/RJ, 33.660 em Nova Friburgo/RJ e 6.085 em Ilhota/SC. Porém, esses números podem ser ainda maiores, visto o período considerado para os cálculos, e por esses dados não se considerarem o contexto multirrisco, uma realidade cada vez mais frequente com as mudanças climáticas, de complexa projeção, porém importante para o planejamento público e dos demais setores da sociedade.

Os municípios analisados dispõem, ao menos, metade dos domicílios com abastecimento de água pela rede geral e conectados à rede de esgoto (Figura 1). Aqui não foi possível comparar e sobrepor espacialmente as áreas consideradas de risco e a presença/ausência de esgotamento nessas áreas; porém, estudos anteriores, em outras localidades do país, têm mostrado ser uma realidade os domicílios situados nessas áreas não disporem de serviços públicos de saneamento básico (Gallo, 2013; Matias, 2018). Em visita de campo em bairros atingidos dos municípios aqui estudados, nos anos de 2013, 2014, 2015 e 2018, com exceção aos localizados em áreas rurais, observava-se diversidade de moradias com esgotamento por rede coletora, pluvial ou fossa séptica. E, em relação a rede de abastecimento de água, algumas dessas localidades utilizavam de fontes naturais locais

de modo complementar à rede municipal ou exclusivo. Essas observações de campo, embora confrontem os achados de Gallo (2013) e Matias (2018), de forma alguma os invalidam, mas os complementam. Dispor de saneamento, como aqui observado, não pressupõe que este seja ofertado igualmente no território ou em qualidade suficiente que não aumente a suscetibilidade do terreno à movimentação, por exemplo. O que se observou em alguns bairros afetados, dos municípios aqui estudados, é que, mesmo estando em região de declive acentuado, haviam diferentes classes sociais presentes no território. Esta pode ser uma característica que influencie na presença da rede de saneamento nos campos realizados.

Outro dado que chama a atenção, na Figura 1, abaixo, são os casos consideráveis de internação por diarreia, um indicador importante para o monitoramento das condições ambientais e sanitárias locais. É importante destacar que, no tecido social, há o que se chama de riscos relacionados à urbanização descomprometida com os aspectos físico-ambientais, além das desigualdades sociais presentes no território. Esse tipo de urbanização tem desencadeado impactos ambientais, que por sua vez, geram novos riscos e, como uma reação em cadeia, torna a população suscetível a doenças por veiculação hídrica e por pragas e vetores propícios à reprodução nesses ambientes (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

Para pensar a dignidade sanitária e o direito à saúde frente aos desastres, ao longo do tempo, parte-se da análise dos dados de adoecimento e mortalidade de um grupo populacional considerado pela literatura internacional mais vulnerável nesses cenários, visto estarem frequentemente entre os grupos mais suscetíveis a óbitos e adoecimentos nos desastres. Lee *et al.* (2016), por exemplo, encontraram maior presença de mortalidade por todas as causas para pessoas idosas que para pessoas menores de 65 anos, em desastres relacionados a eventos meteorológicos, em um período de 12 anos. Enquanto isso, Kim *et al.* (2013) encontraram para desastres relacionados à tufão e chuvas fortes,

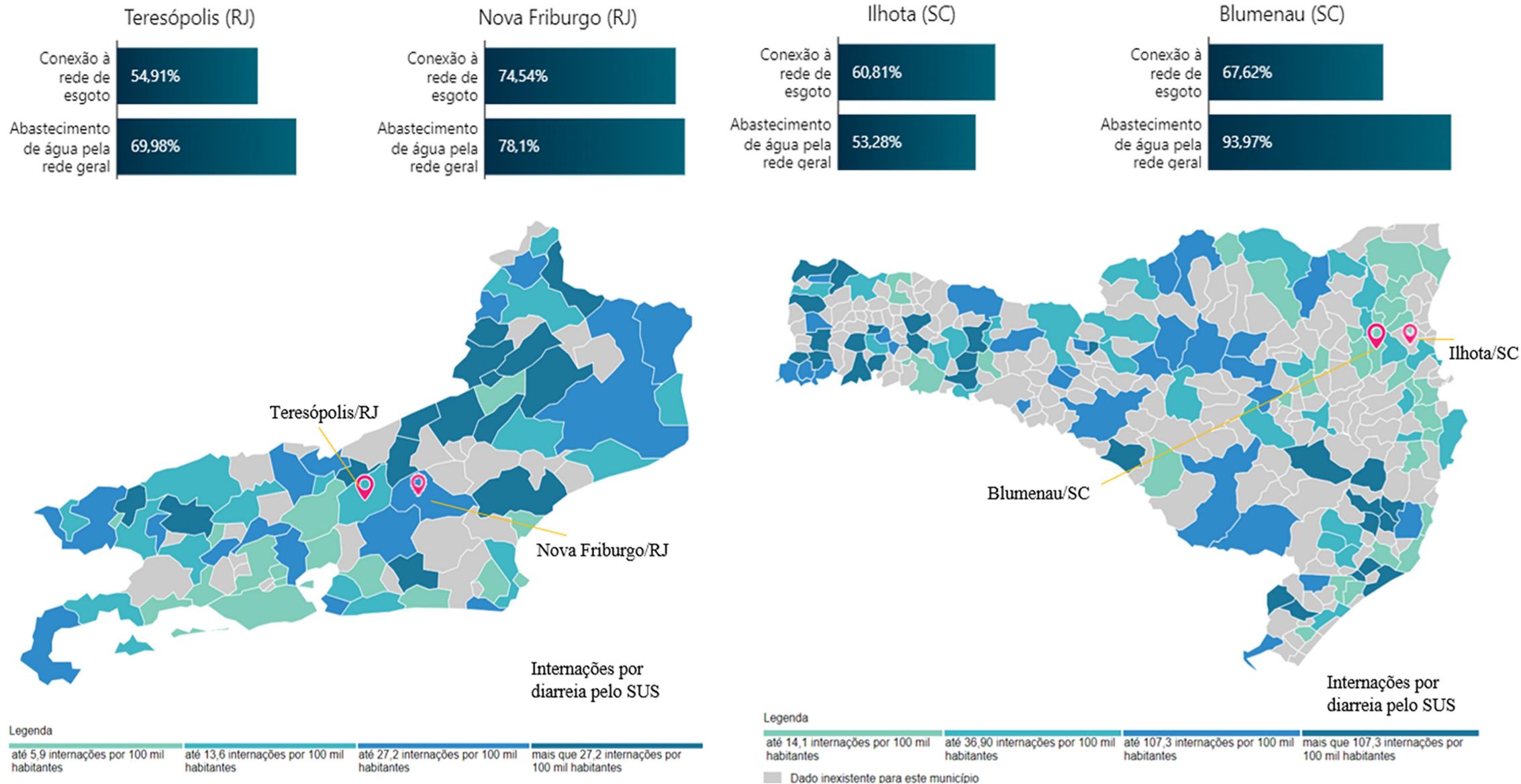


Figura 1 Domicílios com abastecimento de água pela rede geral e conectados à rede de esgoto, e casos de internações por diarreia em 2022. Fonte: adaptado de IBGE (2023).

em um período de seis anos, maiores taxas de hospitalização para idosos ( $\geq 65$  anos). Tal relação, para desastres relacionados a deslizamentos e inundações/enxurradas, no contexto de quatro municípios brasileiros, está sintetizada nas Figuras 2, 3 e na Tabela I. Na Figura 2, explora-se o comportamento de variação dos dados em relação ao índice sazonal para internações por doenças infecciosas e parasitárias entre idosos, no período de jan/2000 – jan/2018. Enquanto a série temporal de internação por doenças infecciosas e parasitárias de idosos em relação a 10.000 internações, por todas as faixas etárias e sexo, entre jan/2000 e jan/2019 é apresentada na Figura 2. Por fim, na Tabela I, apresenta-se a tendência e o percentual de mudança anual (APC) na série temporal interrompida de morbimortalidade entre idosos jan/2000 à dez/2015 para mortalidade e jan/2000 à jan/2019 para internação hospitalar.

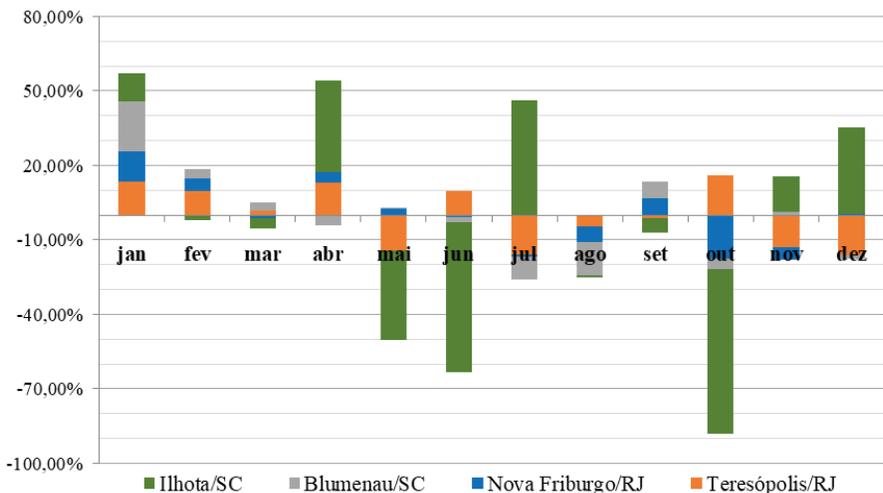
Desse modo, nos municípios estudados, instiga saber como, em um período de 11 anos, para os municípios de Santa Catarina e de oito anos, para os do Rio de Janeiro, se apresentam as internações e óbitos por doenças infecciosas e parasitárias nesse segmento da população. Tais dados nos dão pistas sobre o cuidado empreendido não apenas ao grupo em estudo, mas ao ambiente, visto que ações de vigilância em saúde ambiental devem ser tomadas para evitar o adoecimento da população, como preconizado pela Resolução Nº 588, de 12 de julho de 2018, que institui Política Nacional de Vigilância em Saúde, previstas nas Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde, bem como no Regulamento Sanitário Internacional do qual o Brasil se orienta (AITH, 2019).

Para mortalidade e internações em Ilhota/SC, o método escolhido para análise de mudanças nas tendências e percentual de mudança anual (APC) não trouxe resultados devido à ausência recorrente de óbitos ou internações, gerando longos períodos com dados iguais à zero na série. A análise do comportamento da série foi possível nesse município por meio da descrição dos dados representados graficamente no tempo e da maior concen-

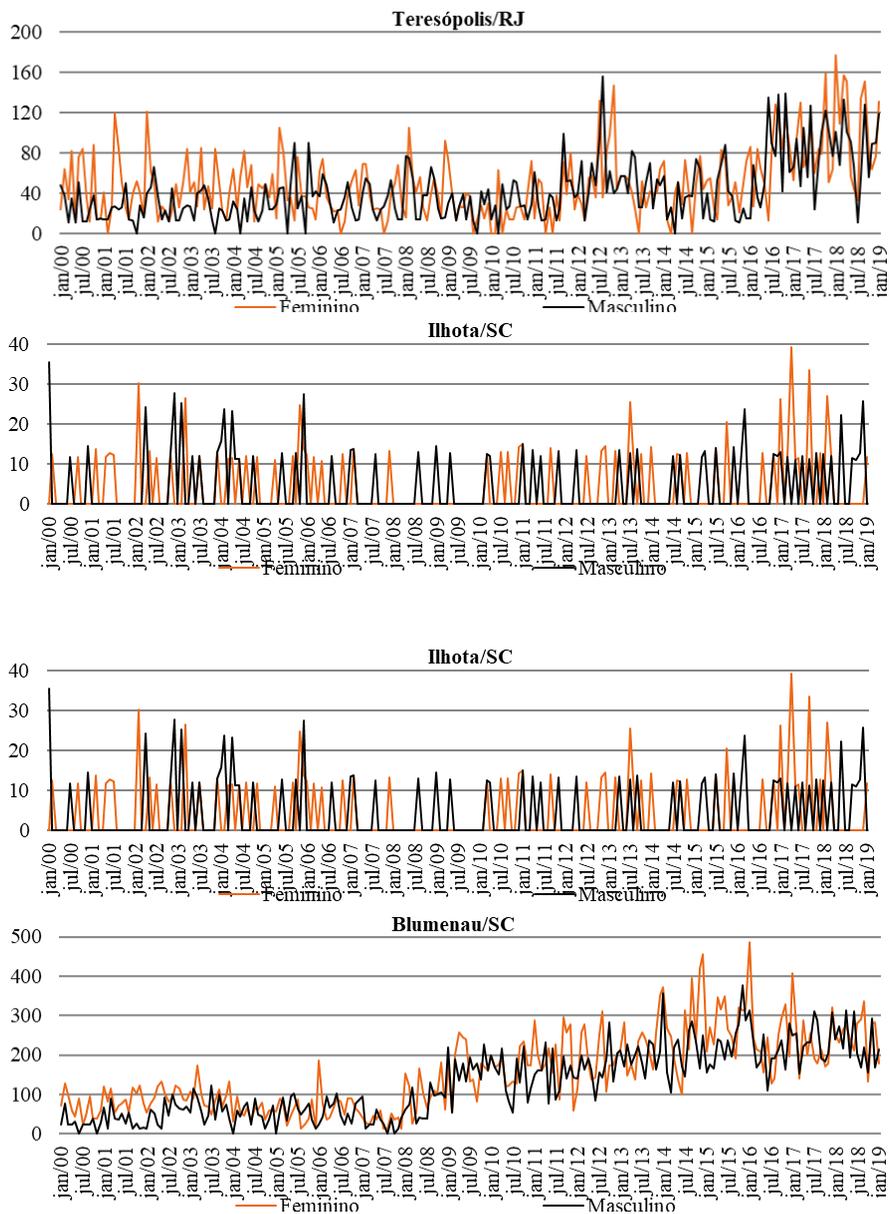
tração de casos em determinado mês do ano, representados aqui pelo índice sazonal multiplicativo.

Dado esse preâmbulo, observa-se para os quatros municípios valores elevados de mortalidade em determinados momentos da série para idosos do sexo masculino (Figura 3). No entanto, com exceção de Ilhota/SC, houve no período (2000-2015) maior número de óbitos de mulheres por doenças infecciosas e parasitárias, em média 14% maior que o de homens.

O evento relacionado ao desastre para ambos os sexos nos municípios não apresentou aumento significativo para mudança de tendência da série, tanto de imediato (intervenção) quanto nos meses e anos seguintes. Inclusive para óbitos entre idosas em Blumenau/SC e Teresópolis/RJ, observou-se tendência declinante nos casos se comparado com a intervenção e a tendência anterior a esta (Tabela I).



**Figura 2** Variação em relação ao índice sazonal multiplicativo para interações por doenças infecciosas e parasitárias entre idosos, no período de jan/2000 – jan/2018. *Fonte:* A autora, a partir dos dados do DataSUS (2000-2018).



**Figura 3** Taxa de internação por doenças infecciosas e parasitárias de idosos em relação a 10.000 internações, por todas as faixas etárias e sexo, entre jan/2000 e jan/2019. *Fonte:* A autora a partir do DataSUS (2000–2019).

**Tabela I** Tendência e percentual de mudança anual (APC) na série temporal interrompida de morbimortalidade entre idosos para a intervenção na série (I), posterior à intervenção (P) e de todo o período analisado (T), jan/2000 a dez/2015 para mortalidade e jan/2000 a jan/2019 para internação hospitalar – Cap I.

		Teresópolis	Nova Friburgo	Blumenau	Ilhota
		APC % (APC <sub>Min</sub> ; APC <sub>Máx</sub> ) IC 95%	APC % (APC <sub>Min</sub> ; APC <sub>Máx</sub> ) IC 95%	APC % (APC <sub>Min</sub> ; APC <sub>Máx</sub> ) IC 95%	APC % (APC <sub>Min</sub> ; APC <sub>Máx</sub> ) IC 95%
Cap. I Fem. Mort.	I	-0,90 (-4,84; +3,19)	-5,26 (-15,0; +5,60)	-0,60 (-1,61; +0,42)	-
	P	-0,12 (-0,20; -0,03)	-0,05 (-0,30; +0,21)	-0,05 (-0,07; -0,03)	-
	T	-0,06 (-0,09; -0,03)	-0,07 (-0,16; +0,03)	+0,01 (+0,00; +0,02)	-
Cap. I Masc. Mort.	I	+14,10 (-20,4; +63,5)	-14,59 (-38,56; +18,7)	-20,4 (-37,40; +1,24)	-
	P	-0,29 (-1,15; +0,58)	+0,44 (-0,35; +1,24)	+0,24 (-0,18; +0,65)	-
	T	-0,19 (-0,35; -0,03)	-0,41 (-0,65; -0,18)	-0,11 (-0,38; +0,15)	-
Cap. I Fem. Morbid	I	-28,73 (-43,7; -9,7)	-21,61 (-44,3; +10,35)	+211,2 (+135,98; +310,5)	-
	P	+0,93 (+0,64; +1,23)	+0,21 (-0,31; +0,74)	+0,93 (+0,50; +1,36)	-
	T	-0,07 (-0,42; +0,28)	+0,06 (-0,35; +0,47)	-0,47 (-0,80; -0,13)	-
Cap. I Masc. Morbid	I	-28,5 (-43,9; -8,93)	-27,1 (-45,5; -2,58)	+145,05 (+88,65; +218,32)	-
	P	+0,59 (+0,21; +0,96)	+0,76 (+0,30; +1,21)	+0,10 (-0,31; +0,50)	-
	T	+0,32 (+0,03; +0,61)	-0,10 (-0,45; +0,24)	+0,41 (+0,09; +0,73)	-

Legenda: Tendência apresentada nas seguintes cores, verde – declínio, vermelha – aumento, preto – estacionaridade. OBS.: Taxa de mortalidade padronizada por 100 mil hab. e taxa de internação hospitalar por 10 mil hab. *Fonte:* A autora a partir do DataSUS (2000-2019).

Analisando o histórico de desastres registrados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), em Nova Friburgo/RJ, por exemplo, já se observa relação do evento de fev/2005 com o aumento expressivo de óbitos entre homens idosos um mês após a decretação deste. Em Teresópolis/RJ (Figura 3), também se observa aumento elevado de óbitos em maio/2012 entre homens idosos um mês após a decretação.

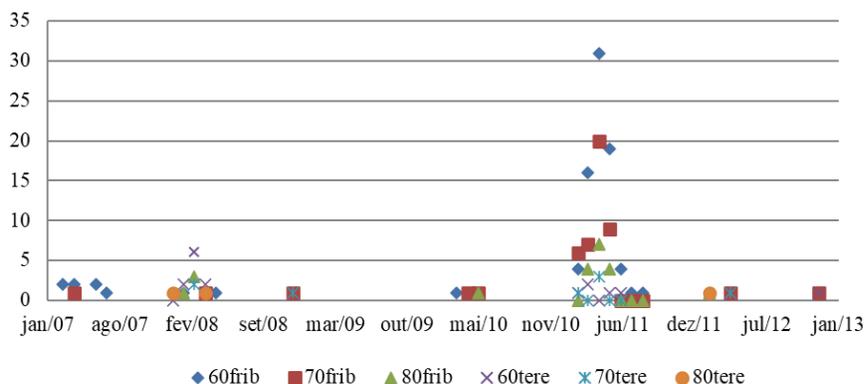
Para internações, por sua vez, observa-se cenário distinto. Em Blumenau/SC (Tabela I), houve aumento significativo e elevado APC no momento da intervenção na série para ambos os sexos e apenas para mulheres no período seguinte. Em Teresópolis/RJ (para ambos os sexos) e Nova Friburgo/RJ (para homens), também houve aumento significativo, porém discreto, no período seguinte ao evento.

Ao analisar agregado ambos os sexos, observa-se, na referida tabela, elevação dos casos de internação e mudança de comportamento da série em Blumenau/SC. Em Teresópolis/RJ, também se observa nítido aumento nas internações nos últimos três anos estudados.

Referente à época do ano, conforme pode ser visto na Figura 3, os principais meses de registros de internações por doenças infecciosas e parasitárias, na maioria dos municípios, foram janeiro e abril.

Dentre as doenças infecciosas, chama a atenção o comportamento da série entre os anos de 2007 e 2012, em Teresópolis/RJ e Nova Friburgo/RJ, para o aumento de notificação de casos de dengue entre pessoas idosas. Em Ilhota/SC, todavia, não foram observados registros no período. Em Blumenau/SC, um caso foi notificado em dez/2008, da faixa etária de 60 a 69 anos, e outro em fev/2010, na faixa de 70 a 79 anos. Os dados a seguir foram segregados por faixa etária (Figura 4).

Dentre as doenças transmitidas por vetores, Pereira *et al.* (2014), em estudo incluindo as demais faixas etárias, observaram aumento expressivo no número de casos suspeitos e de casos confirmados de dengue em Nova Friburgo/RJ, em decorrência do desastre decretado em 2011, se comparado aos anos de 2001 a 2010. No estudo, a Vigilância em Saúde municipal atribuía ao aumento de criadouros principalmente em edificações abandonadas e escombros não removidos nas localidades afetadas.



**Figura 4** Notificação de casos de adoecimento por dengue entre idosos no período de jan/2007 a dez/2012. *Fonte:* A autora a partir dos dados do DataSUS (2007-2015).

A partir dos casos identificados, os autores estimaram o custo da perda de produtividade, considerando que as pessoas em suspeita ou confirmadas permanecem afastadas de 05 a 07 dias, bem como calculado os custos ao sistema de saúde. O resultado foi um gasto em ambiente hospitalar e ambulatorial de R\$ 58.341,97 ao sistema público de saúde. Para a sociedade, o custo da perda de produtividade, considerando-se o salário-mínimo nacional, variou de R\$ 8.066,10 a R\$ 440.952,15. Calculando-se com base no salário-mínimo estadual ou na renda média do município, esses valores chegariam a R\$ 754.496,18 de custos à sociedade, somando-se os casos confirmados e os casos descartados da doença em âmbito ambulatorial ou hospitalar (Pereira *et al.*, 2014). Um ponto fundamental é, esse cenário reflete na perda do trabalho, do acesso à renda das famílias, o que pode gerar outras perdas, com impactos sociais e de saúde mental importantes.

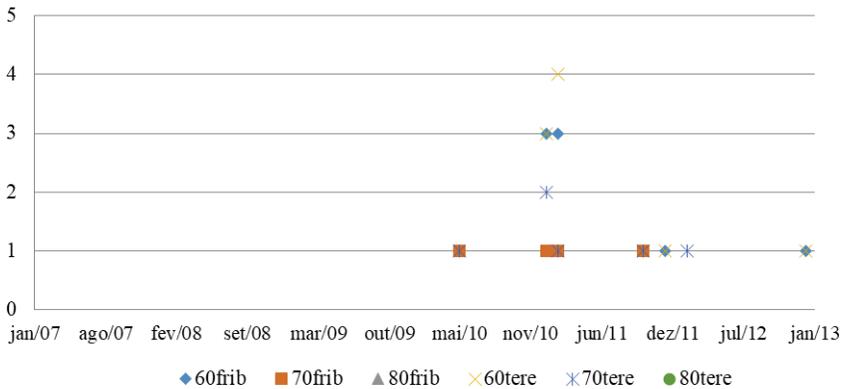
Em estudo recente, realizado perante os desastres relacionados às enchentes e inundações no Rio Grande do Sul (RS), em maio de 2024, um estudo analisou, comparativamente ao ano de 2023, mais casos de dengue, bem como morte por esta causa, letalidade esta não observada nos municípios aqui estudados. Segundo Varzim *et al.* (2024), em 2024 foram 6.148.161 regis-

tros da doença, com 4.207 mortes até a 25<sup>a</sup> semana (final de junho/2024), sendo que, em 2023, no estado foram 1.649.144 casos e 1.179 mortes. Dessa forma, o estado do RS apresentou taxa de letalidade de casos graves de 12,66%, ou seja, a segunda maior taxa registrada no país neste ano.

Em outro estudo recente, que analisou legislações de 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, apenas 13 dispunham de decretos e/ou leis que incluíssem o combate ao mosquito transmissor da dengue, zika vírus e Chikungunya, e apenas um mencionou a drenagem em vias públicas, como uma forma de enfrentamento. Na análise, os autores identificaram uma lacuna normativa acerca do uso do saneamento básico como medida para conter a propagação da doença (Souza; Telles, Junior, 2024). Isso suscita, novamente, o debate que como garantir o direito à saúde, se negligenciamos questões fundamentais de saneamento, os quais se agravam com os desastres.

Outro caso de notificação em destaque nos municípios estudados foi o adoecimento por leptospirose. Dentre eles, destacam-se abaixo os municípios de Teresópolis/RJ e Nova Friburgo/RJ, com maior concentração nos dois primeiros meses do evento. Em Ilhota/SC, no período de 2007 a 2012, foram encontrados três registros, um em fev/2009 de uma pessoa na faixa etária de 60 a 69 anos e dois casos em abril/2009 de indivíduos de 80 anos ou mais. Em Blumenau/SC, para todo o período (2007-2012), houve duas notificações no mês seguinte ao evento (dez/2008) de idosos entre 60 e 69 anos.

Em consulta ao Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), sem recorte etário, Xavier, Barcellos e Freitas (2014) compararam as internações de 2008 com a média (referente a 2007-2009) dos municípios afetados em SC em nov/2008 e identificaram que aquelas relacionadas à leptospirose, em 2008, tiveram valores próximos a oito vezes a média nos meses que se seguiram. O retorno dos valores próximos à média se deu seis meses após a decretação do desastre (Xavier; Barcellos; Freitas, 2014).



**Figura 5** Casos de notificação de leptospirose entre idosos no período de jan/2007 a dez/2012. *Fonte:* A autora a partir dos dados do Datasus (2007-2015).

Conforme estudo sobre o custo social da leptospirose em Nova Friburgo/RJ, dos 525 casos suspeitos, 177 foram confirmados e relacionados ao desastre. A maior parte destes evoluiu para cura, mesmo na ausência de informação em 34,86% destes sobre a evolução do quadro. Os custos dos casos de leptospirose relacionados ao desastre de jan/2011 para o sistema de saúde foi de R\$ 55.336,77. O custo social total variou de R\$ 63.348,57 nos cálculos de menor perda de produtividade até R\$ 424.392,93 nos de maior perda. As medidas síndrômicas adotadas pelo município foram estratégias preventivas adequadas, evitando-se óbitos, agravamento dos quadros e economia de gastos (Pereira, 2013).

## CONCLUSÕES

Mesmo o setor saúde desenvolvendo trabalhos assertivos no controle dos casos, para evitar a letalidade por doenças infecciosas e parasitárias, ao longo dos anos, nas localidades estudadas – algo não presente em outras localidades, como apresentado nas discussões –, é inquietante a normalização do adoecimento esperado seguido de desastres, como a dengue, bem como a própria naturalização da recorrência destes episódios de adoecimento

nos territórios. A Saúde Pública brasileira, por meio do SUS, avançou muito, nos últimos anos, tanto na resposta quanto na recuperação, em especial no acesso a atendimento ambulatorial e hospitalar; porém, ainda carece de olhar estratégico e atuação integrada a outros setores para prevenir o adoecimento por causas evitáveis.

Conforme traz a diretriz organizativa estratégica da Política Nacional de Vigilância em Saúde, em seu Art. 8º, inciso VII, é fundamental “*detectar, monitorar e responder às emergências em saúde pública, observando o Regulamento Sanitário Internacional, e promover estratégias para implementação, manutenção e fortalecimento das capacidades básicas de vigilância em saúde*”. Esse fortalecimento se dá na transversalidade das ações de vigilância em saúde e na articulação dos saberes, processos e práticas relacionados à vigilância, seja epidemiológica, de vigilância em saúde ambiental ou outras (AITH, 2019). Assim sendo, temos potencial e instrumentos para lograr com a proteção da vida no âmbito da saúde, dada a capilaridade do sistema único no território. Porém, a prevenção, a articulação intersetorial e o vínculo com as comunidades precisam ser priorizados.

**Agradecimentos** – Ao Dr. Carlos Machado de Freitas pelas orientações no desenvolvimento da pesquisa envolvendo dados de saúde. Ao CNPq pelo apoio financeiro para execução desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AITH, F. M. A. **Manual de direito sanitário com enfoque em vigilância em saúde**. Brasília, DF: CONASEMS, 2019. 116p. Disponível em: <<https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2019/07/Manual-de-Direito-Sanit%C3%A1rio-1.pdf>>. Acesso em: 15 out 2024.
- ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. *Ciênc. & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 10, out, 2020. DOI 10.1590/1413-812320202510.30712018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/SYkNjBXG7JMCJxCjshr7sLB/>. Acesso em: 14 nov 2024.

ANTUNES, J.L.F. CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 24, n.3, p.565-576, jul-set, 2015. DOI 10.5123/S1679-49742015000300024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/zzG7bfRbP7xSmqgWX7Ff-GZL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov 2024.

FREITAS, C.M. *et al.* Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. *Ciênc. & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3645-3656, Set. 2014. DOI 10.1590/1413-81232014199.00732014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/qXzXxxhcZq66WnKnZfbtdMk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov 2024.

FREITAS, C.M. *et al.* Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. *Ciênc. & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1577-1586, 2012. DOI 10.1590/S1413-81232012000600021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/3YPnvszHvbSWHmJWLbPDWMM/>. Acesso em: 14 nov 2024.

GALLO, M. F. **Saneamento básico em áreas de risco**. 2013. 198 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. População exposta ao risco [2010]. v4.6.80, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/blumenau/panorama>. Acesso em: 15 out 2024.

KIM, S. *et al.* Impacts of typhoon and heavy rain disasters on mortality and infectious diarrhea hospitalization in South Korea. *Int J Environ Health Res.*, v. 23, n.5, p. 365-76, 2013. DOI 10.1080/09603123.2012.733940. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23075392/>. Acesso em: 14 nov 2024.

LEE, D.C. *et al.* Acute post-disaster medical needs of patients with diabetes: emergency department use in New York City by diabetic adults after Hurricane Sandy. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, v. 4, 2016. DOI 10.1136/bmjdr-2016-000248. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27547418/>. Acesso em: 14 nov 2024.

MATIAS, F. S. N. Estudo da precariedade do saneamento básico e ocupação de áreas de risco na Vila Diehl em Novo Hamburgo RS. **Anais...** 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018. Disponível em: [https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=222&ano=\\_sexto](https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=222&ano=_sexto). Acesso em: 14 nov 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. Freitas, C.M.; Corvalan, C.; Lima e Silva, E. (Orgs). Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2014.

49 p: (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2). Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7678/9788581100210\\_por.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7678/9788581100210_por.pdf). Acesso em: 14 nov 2024.

PEREIRA, C.A.R. *et al.* Avaliação econômica dos casos de Dengue atribuídos ao desastre de 2011 em Nova Friburgo (RJ), Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3693-3704, Sept. 2014. DOI 10.1590/1413-81232014199.01682014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9SgJhCNvKxS7KCdT5kWWj9Q/?lang=pt>. Acesso em: 14 nov 2024.

PEREIRA, C.A.R. **Custo social da leptospirose no Brasil e o efeito de chuvas extremas em Nova Friburgo para o incremento de casos da doença.** Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. 2013. 106 p. Rio de Janeiro, 2013.

SOUZA, L. N. N.; TELLES, W. R.; JUNIOR, J. L. Análise de legislações que incluem o saneamento básico no combate ao mosquito vetor da dengue no estado do Rio de Janeiro. *In: ENSUS 2024 – XII Encontro de Sustentabilidade em Projeto – UFMG. Anais...* Belo Horizonte – 07 a 09 de agosto de 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/256835?show=full>. Acesso em: 14 nov 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012:** volume Rio de Janeiro e volume Santa Catarina. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

VALENCIO, N.F.L.S. **Para além do ‘dia do desastre’.** Curitiba: Editora Appris, 2012. 250 p.

VARZIM, C. S. *et al.* A huge risk of Dengue outbreaks after 2024 autumn flooding in Southern Brazil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 13, n. 10, p. e19131046880, 2024. DOI 10.33448/rsd-v13i10.46880. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/46880>. Acesso em: 14 nov 2024.

VIANA, A. S. Desastres e o ciclo histórico de repetição de tragédias: implicações ao processo de saúde e envelhecimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, 4471 – 4482, 2021. DOI 10.1590/1413-812320212610.11122021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZH7D9Ms439Q7WdmqsZrc77M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov 2024.

XAVIER, D.R.; BARCELLOS, C.; FREITAS, C.M. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação. *Ambient. Soc.*, v. 17, n. 4, p. 273-294, 2014. DOI 10.1590/1809-4422ASOC1119V1742014 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/L4FkTfZDXXQnZNBqqtR-JwgP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 nov 2024.