

Saneamento é saúde

Como a falta de acesso à infraestrutura básica afeta a incidência de doenças relativas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil?

MARÇO DE 2025

EX ANTE
Consultoria Econômica



Trata Brasil
Saneamento é saúde



ANÁLISE PRODUZIDA POR:

FERNANDO GARCIA DE FREITAS
ANA LELIA MAGNABOSCO



Índice

1. Introdução	4
2. Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	8
3. Internações por DRSAI, sua distribuição regional e tendência temporal	12
BOX: A EPIDEMIA DE DENGUE DE 2024	28
4. Óbitos por DRSAI, sua distribuição regional e tendência temporal	30
5. Perfil das pessoas internadas e dos óbitos por DRSAI	42
6. O impacto do acesso ao saneamento na incidência de internações por DRSAI e na mortalidade infantil no Brasil	56
7. Considerações finais	68
8. Anexos	72

UJPA



24h

UNIDADE
DE PRONTO
ATENDIMENTO



PROIBIDO FUMAR

1

Introdução

1.1. Saneamento e saúde

O desenvolvimento das sociedades modernas e o aumento dos impactos das cidades no meio ambiente impuseram uma expansão da visão dos determinantes ambientais sobre a saúde humana. Nesse contexto, surgiu há alguns anos uma conceituação inovadora que relacionou saúde e ambiente e que valorizou o meio ambiente como fator determinante de agravos na saúde. Essa visão considerava insuficiente a leitura mais restritiva da relação entre as questões sanitárias com o risco à saúde, ignorando os problemas ambientais contemporâneos, algo que fazia muito sentido nas economias mais desenvolvidas onde essas ideias floresceram. Alguns exemplos dos fatores ambientais mais amplos que afligem as economias desenvolvidas, sobretudo, as industrializadas, são a poluição atmosférica, o emprego de pesticidas na agricultura, o stress da vida urbana e a radiação.

Contudo, segundo Heller (1998), alertou para a necessidade de se levar em consideração primeiramente a importância do papel do saneamento na saúde, em especial nos países em desenvolvimento. Seria equivocado simplesmente se substituir a visão do saneamento pela visão ambiental mais ampla, sendo necessário, antes, o reconhecimento do papel do saneamento nas questões específicas e primárias da saúde. Essa outra visão está associada ao modelo socioeconômico praticado e é justamente a população mais vulnerável que é excluída

tanto do saneamento básico como dos benefícios do desenvolvimento econômico. Os riscos decorrentes da falta de saneamento afetam com maior intensidade as populações de menor status socioeconômico enquanto que os problemas ambientais originários do desenvolvimento atingem de forma mais homogênea a todos os estratos sociais.

Visto de outra forma, a questão ambiental afeta a todos de maneira uniforme ao mesmo tempo em que a falta de saneamento afeta de forma mais intensa a população que carece dos serviços básicos, que é privada do acesso ao saneamento. De fato, como observado no estudo do Instituto Trata Brasil (2023), a privação dos serviços de saneamento está fortemente associada à estratificação econômica e étnica no Brasil, ao passo que essa privação interfere na saúde da população.

Para se ter uma visão clara da relação entre saneamento e saúde, é importante a definição do conceito de **saneamento básico**. Segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde, de uma forma geral o *“saneamento constitui o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem estar físico, mental ou social”* (Heller, 1998, p.75). Tomando por base essa visão, o saneamento básico seria parte dos equipamentos de controle dos fatores de meio físico que exercem efeitos diretos sobre seu bem estar.

No Brasil, o **saneamento básico** é definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Aqui estão incluídas tanto a instalação dos equipamentos e da infraestrutura de saneamento quanto a operação continuada dos serviços.

Além do saneamento básico, há o conceito de **saneamento ambiental** que, segundo Aquino (2021), é uma visão mais ampla que compreende o conjunto de ações socioeconômicas com objetivo de alcançar um ambiente capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover condições favoráveis à saúde da população. Enquanto que o saneamento básico está preocupado apenas com a questão do acesso aos serviços, o saneamento ambiental inclui questões da preservação ambiental tais como qualidade do ar, qualidade da água, qualidade do solo, destinação dos resíduos sólidos, os impactos ambientais das ações humanas e a educação ambiental.

É intrínseca a relação entre saneamento e saúde e vários estudos ao longo dos anos comprovam essa relação, seja em termos práticos ou teóricos. Um estudo clássico que apontou essa relação foi o trabalho de John Snow, originalmente publicado em 1854, que mostrou a relação entre a fonte de água consumida pela população de Londres e a incidência de cólera (SNOW, 1990). Outros estudos posteriores observaram que, em países industrializados e em desenvolvimento, o aumento da população com boa oferta de água potável e um tratamento adequado das excretas levava a uma queda drástica das doenças infectoparasitárias. Sobre esse debate, ver os estudos de Heller (1998) e Funasa (2010).

Nos países em desenvolvimento, contudo, essas doenças ainda são um problema e representam causa importante de morbidades e mortalidades, especialmente em crianças e idosos. Segundo Funasa (2010), estudos nessa área mostram vários fatores que influenciam o impacto do saneamento sobre a saúde, tais como o nível da intervenção, funcionamento e utilização dos serviços de saneamento básico, o grau de exposição ao agente patogênico e a situação socioeconômica da população.

Dois trabalhos importantes feitos nas últimas duas décadas foram os estudos de Alves e Belluzzo (2005) e de Mendonça e Motta (2007). Alves e Belluzzo (2005) desenvolveram um estudo publicado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento sobre os determinantes da mortalidade infantil no Brasil com base em informações municipais dos censos demográficos de 1970, 1980, 1990 e 2000. Entre os fatores determinantes da taxa de

mortalidade estavam o nível de renda média familiar, o nível de escolaridade e a existência de escoamento sanitário nas residências brasileiras. Os resultados indicaram que quanto maior a proporção e famílias morando em domicílios com água encanada e ligados à rede de esgoto, menor a taxa de mortalidade infantil nos municípios brasileiros.

O estudo de Mendonça e Motta (2007) também avaliou o efeito do saneamento na mortalidade infantil. A primeira diferença em relação ao estudo de Alves e Belluzzo (2005) é o fato de que a variável de saneamento foi aberta em acesso à água tratada e disponibilidade de coleta de esgoto. Outra diferença residiu no conjunto de variáveis determinantes que incluiu, além da escolaridade média, a taxa de analfabetismo e, além dos gastos em saúde, a disponibilidade de leitos hospitalares. A terceira diferença foi a amostra, que difere no grau de agregação – que, neste caso, leva em consideração os dados médios estaduais – e no período, que compreende dados anuais de 1981 a 2001. A despeito das diferenças, os resultados confirmaram que o maior acesso à água tratada e aos serviços de coleta de esgoto tinham impacto negativo sobre a mortalidade infantil brasileira.

Outra referência importante é o estudo desenvolvido pelo Instituto Trata Brasil (2014). Nesse estudo, também foi analisado o efeito parcial da disponibilidade de serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto sobre o número de internações e de mortes por infecções intestinais¹ no Brasil. A base de dados em painel contou com 14.007 observações entre 1999 e 2011. A análise indicou que além do nível de renda per capita e da disponibilidade de serviços de saúde, tanto o número de internações quanto o de óbitos por doenças gastrointestinais infecciosas dependem da disponibilidade de saneamento: quanto maior a parcela da população de um município com acesso aos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto, menores os números de internações e de mortes por essas doenças.

Teixeira et al. (2014) desenvolveram um estudo que mostrou a incidência de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e seus custos diretos para o sistema de saúde no Brasil entre 2001 e 2009. Segundo os autores, essas doenças foram responsáveis, em média, por 13.449 óbitos por ano ao longo do período de 2001 a 2009, ou ainda, 1,3% dos óbitos ocorridos no período. Essas enfermidades levaram a uma despesa total de R\$

¹ As infecções gastrointestinais consideradas foram, conforme a classificação CID-10: shigelose, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível, cólera e outras doenças infecciosas intestinais.

2,141 bilhões, 2,8% do gasto total do SUS com consultas médicas e internações hospitalares nesse período.

Uhr et. al. (2016) utilizaram modelos econométricos de dados em painel de dados estaduais no período de 2000 a 2011 – num total de 297 observações – para mostrar a relação entre saneamento e saúde no Brasil aos moldes do que foi realizado em Instituto Trata Brasil (2014). A diferença foi a inclusão de duas variáveis novas – parcela da população com coleta de lixo e gastos estaduais per capita com saúde – no lugar da disponibilidade de médicos por habitante e do PIB per capita. O principal resultado indicou que quanto maior a abrangência dos serviços de saneamento, principalmente da rede coletora de esgotos, maior a redução nas doenças por veiculação hídrica.

No estudo do Instituto Trata Brasil (2017), a análise de incidência municipal de doenças gastrointestinais infecciosas realizada no estudo de 2014 foi complementada com uma avaliação de incidência individual. Esse estudo partiu de dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 do IBGE que disponibiliza os microdados por pessoas com informações amplas sobre as características pessoais, familiares e das moradias e dados sobre as condições socioeconômicas e de saúde das pessoas. A amostra da PNS foi composta por mais de 205 mil pessoas que representaram a população brasileira em sua integridade regional. Os resultados confirmaram a análise das médias municipais: os acessos à água tratada e à rede de coleta domiciliar de esgoto reduzem a probabilidade de afastamento das atividades rotineiras (trabalho, inclusive doméstico, e estudo) por doenças gastrointestinais infecciosas de maneira significativa.

Já o estudo do Instituto Trata Brasil (2022), além de atualizar a base de informações para a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 e de incorporar as doenças transmitidas por insetos, introduziu uma discussão sobre as doenças respiratórias e a disponibilidade de saneamento. Com relação às doenças de veiculação hídrica, os dados de 2019 corroboraram as análises feitas em 2017 com base em dados de 2013, apontando para uma relação negativa entre acesso ao saneamento e incidência de diarreias, vômitos e doenças transmitidas por mosquitos.

1.2. Objetivos e organização do estudo

O presente estudo segue essa tradição de literatura e traz uma análise detalhada da incidência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil entre 2008 e 2024. O estudo traz uma descrição dos indicadores de morbidade e mortalidade – sua distribuição regional e sua evolução no tempo – e analisa os fatores determinantes dessas doenças, entre os quais o acesso aos serviços

de saneamento básico. A análise é realizada com base em dados sobre saneamento dos municípios brasileiros provenientes do Sistema de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, e informações sobre saúde do Ministério da Saúde. Além das variáveis centrais da relação entre saúde e saneamento, as análises estatísticas levam em consideração indicadores socioeconômicos e geográficos. Esse conjunto de variáveis de controle que auxilia a medir com maior precisão os efeitos do saneamento na saúde dos brasileiros.

O próximo capítulo detalha o conceito de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e lista as doenças, subdividindo-as em grupos e subgrupos conforme a classificação da CID-10. Também são indicadas as principais formas de controle dessas doenças que dão uma indicação da sua relação com o saneamento básico e com outras questões ambientais mais amplas.

O terceiro capítulo apresenta as estatísticas de incidência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado entre 2008 e 2024, destacando as taxas de incidência nas unidades da Federação e grandes regiões do país e a tendência temporal observada em cada região. Nessa seção também é feito o mapeamento municipal da taxa de incidência de internações por DRSAL.

O quarto capítulo apresenta as estatísticas de mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado entre 2008 e 2023. Nessa análise, também são destacadas as taxas de incidência nas unidades da Federação e grandes regiões do país e a tendência temporal observada em cada região e também é feito o mapeamento municipal da taxa de mortalidade por DRSAL.

Na sequência, o Capítulo 5 aprofunda as análises sobre morbidade e mortalidade por DRSAL traçando o perfil das pessoas que foram internadas em razão dessas doenças ou vieram a óbito. Mulheres, crianças na primeira infância, idosos e negros e indígenas surgem como personagens em que a morbidade e a mortalidade se agravam.

O sexto capítulo traz uma análise econométrica detalhada sobre os fatores determinantes das DRSAL no Brasil com base no painel de municípios brasileiros de 2006 a 2024, último ano para o qual há informações completas sobre saúde. Por fim, o último capítulo faz um sumário dos principais achados do estudo sobre as relações estatísticas entre saneamento e DRSAL e traça algumas considerações sobre os desdobramentos econômicos do problema. Encerram esse estudo, a bibliografia e os anexos metodológicos e estatísticos.



2

Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

A iniciativa pioneira de classificação das doenças relacionadas à falta de saneamento está no artigo de Cairncross e Feachem (1993). Segundo os autores, a classificação ambiental de infecções relacionadas à água pode ser dividida em quatro tipos principais de transmissão: (i) feco-oral, (ii) relacionadas com a higiene, (iii) baseada na água e (iv) por meio de inseto vetor. Eles também propõem uma quinta classificação baseada nas excretas, ou seja, aquelas que reúnem as doenças causadas pelo contato com as excretas humanas. Além disso, a disposição inadequada do lixo também permite a proliferação de microrganismos que transmitem doenças por meio de vetores como moscas ou roedores.

Por fim, os autores sugerem uma sexta classificação de doenças relacionada à habitação. Essa classificação é baseada em quatro fatores: (i) a localização da moradia que pode favorecer o contato com vetores de doenças (malária, por exemplo); (ii) a higiene doméstica da moradia, que pode favorecer a proliferação de doenças relacionadas a higiene; (iii) as condições de ventilação, temperatura, umidade e densidade de moradores da moradia, que podem favorecer infecções transmitidas pelo ar, como as doenças respiratórias; e (iv) características das moradias que possam favorecer a proliferação de ratos, insetos ou animais domésticos, potenciais transmissores de várias doenças infecciosas.

Com base na classificação de Cairncross e Feachem (1993), o estudo da Funasa (2010) propôs uma seleção de doenças adaptada ao caso brasileiro e aos dados disponíveis no país. As categorias das chamadas Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

(DRSAI) foram selecionadas em razão da forma de transmissão das doenças e as principais estratégias de controle. Essas doenças estão relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por abastecimento de água deficiente, esgotamento sanitário inadequado, contaminação pela presença de resíduos sólidos ou condições de habitação precárias. Dessa forma, é possível determinar medidas de controle para cada grupo de doenças.

Segundo Funasa (2010) foram excluídas da classificação brasileira de DRSAI as doenças que não estão presentes no país ou que aparecem apenas casos esporádicos, como por exemplo a peste, algumas arboviroses que não a dengue e a febre amarela, algumas helmintíases transmitidas por mosquitos (exceto filariose), doenças transmitidas por pulgas, tripanossomíase africana e doença do sono, poliomielite, tularemia e a febre amarela silvestre. As doenças incluídas no conceito de DRSAI da Funasa (2010) estão expostas no **Quadro 2.1**.

A. Doenças de transmissão feco-oral

O grupo das diarreias é utilizado para mostrar o impacto do saneamento na saúde coletiva. Tem sido observado um impacto positivo do saneamento no controle dessas doenças. Segundo Funasa (2010), as principais medidas de controle dessas doenças são: o abastecimento de água doméstico adequado, a educação sanitária, as melhorias habitacionais, a instalação de fossas e o tratamento das excretas antes do lançamento no meio ambiente.

As febres entéricas são doenças bacterianas que ocorrem por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados

Quadro 2.1.
Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

Categoria	Grupos de doenças
A. Doenças de transmissão feco-oral	1. Diarreias
	1.1 Cólera
	1.2 Salmonelose
	1.3 Shigelose
	1.4 Outras infecções intestinais bacterianas (Escherichia coli, Campilobacter ssp., Yersinia enterocolitica, Clostridium difficile, outras e as não especificadas - NE)
	1.5 Amebíase
	1.6 Outras doenças intestinais por protozoários (Balantidiase, Giardiase, Criptosporidiase)
	1.7 Isosporiase, outras e as NE
	1.8 Doenças intestinais por vírus (enterite por rotavírus, gastroenteropatia aguda p/agente de Norwalk, enterite por adenovirus, outras enterites virais e as NE)
	2. Febres entéricas
	2.1 Febre tifóide
2.2 Febre paratifóide	
B. Doenças transmitidas por inseto vetor	3. Hepatite A
	4. Dengue
	5. Febre Amarela
	6. Leishmanioses
	6.1 Leishmaniose tegumentar
	6.2 Leishmaniose visceral
	7. Filariose linfática
8. Malária	
C. Doenças transmitidas através do contato com a água	9. Doença de Chagas
	10. Esquistossomose
D. Doenças relacionadas com a higiene	11. Leptospirose
	12. Doenças dos olhos
	12.1 Tracoma
	12.2 Conjuntivites
	13. Doenças da pele
	13.1 Dermatofitoses (Tinha da barba e do couro cabeludo, Tinha das unhas, Tinha da mão, Tinha dos pés, Tinha do corpo, Tinha imbricada, Tinea cruris, outras dermatofitoses e as NE)
13.2 Outras micoses superficiais (Pitiriase versicolor, Tinha negra, Piedra branca, Piedra negra, outras e as NE)	
E. Geohelminintos e teníases	14. Helminíases
	14.1 Equinococose
	14.2 Ancilostomiase
	14.3 Ascariíase
	14.4 Estrongiloidíase
	14.5 Tricuríase
	14.6 Enterobíase
	15. Teníases
15.1 Teníase	
	15.2 Cisticercose

Fonte: FUNASA (2010).

ou por ingestão de fezes ou urina de um doente ou portador. As medidas de controle relacionam-se ao abastecimento regular de água, instalação de fossas sépticas e destinação final adequada aos resíduos sólidos. A transmissão da hepatite A também se dá por veiculação hídrica ou alimentos contaminados. O controle dessa doença é o mesmo das febres entéricas.

B. Doenças transmitidas por inseto vetor

As doenças transmitidas por inseto vetor (dengue, febre amarela, filariose e malária), como o próprio nome diz, ocorrem pela picada de insetos transmissores. Sua principal forma de controle também está relacionada a medidas de saneamento como abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto e coleta e destino adequado do lixo. Além disso, é necessária a educação sanitária para a redução dos criadouros dos mosquitos transmissores no meio ambiente.

A leishmaniose, por outro lado, é uma doença causada por protozoário. É uma doença relacionada ao desmatamento e ocorre pelo contato do homem com focos zoonóticos. Sua principal forma de controle inclui o ordenamento de assentamentos humanos próximos às florestas como forma de evitar o desequilíbrio ambiental, além do controle e eliminação de cães contaminados que podem facilitar a transmissão a humanos.

A transmissão primária da doença de chagas é vetorial e ocorre por meio das fezes dos triatomíneos, que defecam após o repasto, eliminando formas infectantes do parasita, que penetram pelo orifício da picada ou pelo ato de coçar. As medidas de controle se dão pela melhoria das habitações rurais onde ocorre a proliferação do vetor.

C. Doenças transmitidas através do contato com a água

No terceiro grupo de doenças estão aquelas transmitidas por meio do contato com a água. No caso da esquistossomose, a transmissão ocorre por meio da penetração das

cercárias na pele ou mucosa bucal quando ocorre o contato humano com água contaminada. A eliminação sanitária adequada das fezes humanas é a principal medida de controle da doença. Além disso, é importante o abastecimento de água e o controle ambiental de águas potencialmente contaminadas.

D. Doenças relacionadas à higiene

No quarto grupo de doenças estão aquelas relacionadas à higiene, que incluem as doenças dos olhos e as doenças da pele. Tanto o tracoma como as conjuntivites ocorrem pelo contato direto das secreções infectantes dos olhos, ou pelo contato indireto através de toalhas e roupas contaminadas. Assim, o acesso adequado ao abastecimento de água tratada é necessário para o exercício da higiene doméstica e pessoal. As micoses também ocorrem pelo contato direto da pele em ambientes contaminados ou indireto por meio de objetos contaminados. Portanto, o abastecimento regular de água potável é condição fundamental para o controle dessas doenças.

E. Grupo de helmintíases

Por fim, o grupo de helmintíases engloba todos os vermes de formas e tamanhos variados. A principal forma de transmissão ocorre pelo solo contaminado. As principais formas de controle incluem: a instalação de fossas sépticas ou rede coletora de esgoto, o tratamento das excretas antes da aplicação no solo, o abastecimento de água doméstico, a educação sanitária, o controle da criação e matadouros de ovinos e o controle de cães errantes.

A transmissão da leptospirose ocorre pelo contato direto ou indireto da pele humana com a urina de animais infectados. Os roedores domésticos são os principais reservatórios dessa doença. O tratamento e a eliminação adequados de resíduos sólidos, visando eliminar os criadouros e esconderijos de ratos, animais envolvidos na transmissão da doença, é a medida de controle mais eficaz para esta doença.



3

Internações por DRSAI, sua distribuição regional e tendência temporal

3.1. Número de internações

Em 2024, o país registrou um total de 344,4 mil internações. O primeiro grupo com maior participação foi o de doenças transmitidas por inseto vetor: 49,0% do total, ou 168,7 mil internações no ano. Esse número extremamente elevado de internações por doenças transmitidas por inseto vetor foi causado pela epidemia de dengue que assolou o país no ano passado. Do total das 168,7 mil internações no grupo B, 164,5 mil foram de dengue e febre hemorrágica devida ao vírus da dengue.

O segundo grupo com maior participação foi o de doenças transmitidas de transmissão feco-oral (grupo A) com 47,6%, ou 163,8 mil casos. Os grupos C, D e E responderam pelos demais 3,5%. A **Tabela 3.1** traz distribuição dessas internações por grupos de DRSAI e por grandes regiões e unidades da Federação em 2024.

Em razão da forte incidência da dengue nos estados de Minas Gerais e São Paulo, que responderam por mais de 40% dos casos de internações por dengue no país como um todo em 2024, a grande maioria das internações por DRSAI acabou se concentrando na região **Sudeste**. Lá se deram 116,8 mil internações, o que representou 33,9% do total de internações no país no ano passado.

A região **Nordeste** seguiu a região **Sudeste** respondendo por 27,2% das internações por DRSAI no país. Ao total foram 93,8 mil internações. Os maiores números de internações por DRSAI nessa região ocorreram no Maranhão (32,1 mil), Bahia (24,2 mil), Ceará (12,2 mil) e Pernambuco (8,2 mil). No Nordeste brasileiro, 77,0% das

internações foram por doenças de transmissão feco-oral, com participações maiores desse grupo nos estados do Maranhão (93,0%), Ceará (84,1%) e Rio Grande do Norte (83,2%). Na região, as maiores participações de doenças transmitidas por inseto vetor se deram na Bahia (44,2%), Alagoas (43,8%) e Sergipe (29,8%). Na região Nordeste, o número de internações por doenças de transmissão feco-oral prevaleceu sobre as doenças transmitidas por inseto vetor: foram 72,2 mil internações por doenças no grupo A e apenas 19,7 mil no grupo B.

A região **Sul** seguiu o **Nordeste** brasileiro com 54,9 mil internações por DRSAI em 2024. Esse número correspondeu a 15,9% do total nacional. O estado com maior frequência foi o Paraná, com 30,3 mil internações ou 8,58% do total nacional. No caso do Paraná, também pesaram negativamente no quadro de saúde do estado os casos de dengue, que totalizaram 21,9 mil internações em 2024.

A região **Centro-Oeste** concentrou o quarto maior número de internações por DRSAI: 43,5 mil ou 12,6% do total nacional. Na região, os maiores números de internações ocorreram em Goiás (21,5 mil) e Distrito federal (10,8 mil). Novamente, a principal doença entre as DRSAI observadas nesses estados foi a dengue, responsável por 15,5 mil das 21,5 mil internações por DRSAI em Goiás e 7,4 mil das 10,8 mil internações por DRSAI no Distrito Federal.

Por fim, vale mencionar que o **Norte** registrou o menor número absoluto de internações por DRSAI entre todas as regiões: foram 35,4 mil casos em 2024, o que representou 10,3% do total. O Pará verificou o maior número na região, de cerca de 19 mil casos, o que correspondeu a 5,5% do

Tabela 3.1.
Número de internações por DRSAI e seus grupos,
unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	27.242	7.543	192	305	115	35.397
Rondônia	2.786	976	18	76	13	3.869
Acre	864	486	44	8	4	1.406
Amazonas	5.459	998	23	61	24	6.565
Roraima	569	198	-	6	2	775
Pará	15.758	2.958	90	119	59	18.984
Amapá	491	1.448	15	13	8	1.975
Tocantins	1.315	479	2	22	5	1.823
Nordeste	72.244	19.713	507	1.034	282	93.780
Maranhão	29.860	2.006	19	176	60	32.121
Piauí	5.525	1.428	4	59	17	7.033
Ceará	10.276	1.730	50	118	48	12.222
Rio Grande do Norte	1.724	309	16	15	9	2.073
Paraíba	3.516	762	12	61	56	4.407
Pernambuco	6.308	1.454	228	163	26	8.179
Alagoas	1.050	879	45	26	6	2.006
Sergipe	1.060	472	25	24	4	1.585
Bahia	12.925	10.673	108	392	56	24.154
Sudeste	31.945	78.153	623	5.910	206	116.837
Minas Gerais	11.073	35.590	100	806	43	47.612
Espírito Santo	2.100	3.176	38	87	20	5.421
Rio de Janeiro	5.883	8.228	218	2.825	56	17.210
São Paulo	12.889	31.159	267	2.192	87	46.594
Sul	17.937	35.341	793	732	77	54.880
Paraná	7.791	22.016	169	265	39	30.280
Santa Catarina	4.427	7.529	189	225	8	12.378
Rio Grande do Sul	5.719	5.796	435	242	30	12.222
Centro-Oeste	14.470	27.942	29	1.041	59	43.541
Mato Grosso do Sul	2.521	2.444	3	587	15	5.570
Mato Grosso	3.151	2.436	1	91	8	5.687
Goiás	5.578	15.620	15	239	24	21.476
Distrito Federal	3.220	7.442	10	124	12	10.808
Brasil	163.838	168.692	2.144	9.022	739	344.435

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

total nacional. O Amazonas verificou 6,6 mil internações por DRSAI, ou 1,9% do total nacional. Na região Norte, a exemplo do ocorrido no Nordeste, o número de internações por doenças de transmissão feco-oral prevaleceu sobre as doenças transmitidas por inseto vetor: 27,2 mil das 35,4 mil internações foram de doenças do grupo A e apenas 7,5 mil, do grupo B.

3.2. Taxas de incidência

A **Tabela 3.2** traz as taxas de incidência de internações por DRSAI e grupos em casos por dez mil habitantes. O destaque negativo em termos de taxa de incidência foi a região **Centro-Oeste**, com taxa superior a 25,5 casos por

dez mil habitantes em 2024. O segundo e terceiro estados com maiores taxas de incidência estavam nessa região: O Distrito Federal, com 36,2 casos a cada dez mil habitantes, e Goiás, com 29,2 casos a cada dez mil habitantes. Como observado anteriormente, a forte incidência de dengue pesou para esse resultado ruim na região. Na região, a taxa de incidência de doenças transmitidas por inseto vetor (16,4 casos a cada dez mil habitantes) foi maior a de doenças de transmissão feco-oral (8,5 casos a cada dez mil habitantes grupo).

No **Norte**, a taxa alcançou aproximadamente 19 casos por dez mil habitantes em 2024. Em todos estados com exceção de Tocantins e Roraima, a taxa de incidência ficou

Tabela 3.2.
Taxa de incidência de internações por DRSAI e seus grupos,
casos por dez mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	14,592	4,040	0,103	0,163	0,062	18,960
Rondônia	15,954	5,589	0,103	0,435	0,074	22,156
Acre	9,811	5,519	0,500	0,091	0,045	15,966
Amazonas	12,751	2,331	0,054	0,142	0,056	15,334
Roraima	7,938	2,762	-	0,084	0,028	10,812
Pará	18,187	3,414	0,104	0,137	0,068	21,911
Amapá	6,116	18,036	0,187	0,162	0,100	24,600
Tocantins	8,337	3,037	0,013	0,139	0,032	11,557
Nordeste	12,650	3,452	0,089	0,181	0,049	16,420
Maranhão	42,590	2,861	0,027	0,251	0,086	45,815
Piauí	16,367	4,230	0,012	0,175	0,050	20,835
Ceará	11,129	1,874	0,054	0,128	0,052	13,236
Rio Grande do Norte	5,003	0,897	0,046	0,044	0,026	6,016
Paraíba	8,482	1,838	0,029	0,147	0,135	10,632
Pernambuco	6,613	1,524	0,239	0,171	0,027	8,574
Alagoas	3,261	2,730	0,140	0,081	0,019	6,230
Sergipe	4,627	2,060	0,109	0,105	0,017	6,918
Bahia	8,703	7,187	0,073	0,264	0,038	16,265
Sudeste	3,605	8,819	0,070	0,667	0,023	13,184
Minas Gerais	5,193	16,691	0,047	0,378	0,020	22,329
Espírito Santo	5,119	7,742	0,093	0,212	0,049	13,215
Rio de Janeiro	3,416	4,778	0,127	1,641	0,033	9,994
São Paulo	2,804	6,778	0,058	0,477	0,019	10,135
Sul	5,765	11,359	0,255	0,235	0,025	17,639
Paraná	6,589	18,619	0,143	0,224	0,033	25,607
Santa Catarina	5,494	9,343	0,235	0,279	0,010	15,360
Rio Grande do Sul	5,093	5,161	0,387	0,215	0,027	10,883
Centro-Oeste	8,476	16,368	0,017	0,610	0,035	25,505
Mato Grosso do Sul	8,687	8,422	0,010	2,023	0,052	19,194
Mato Grosso	8,213	6,350	0,003	0,237	0,021	14,824
Goiás	7,589	21,250	0,020	0,325	0,033	29,217
Distrito Federal	10,795	24,950	0,034	0,416	0,040	36,234
Brasil	7,707	7,935	0,101	0,424	0,035	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS.
 Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

entre 15 e 25 internações a cada dez mil habitantes. Os estados em pior situação foram o Amapá, com 24,6 internações por dez mil habitantes, Rondônia, com 22,2 internações por dez mil habitantes, e o Pará, com 21,9 internações por dez mil habitantes. Em toda a região, vale lembrar, houve a prevalência de internações por doenças de transmissão feco-oral. No caso do Pará, a taxa de incidência de internações por doenças de transmissão feco-oral atingiu o maior índice entre os estados do Norte: 18,2 casos a cada dez mil habitantes.

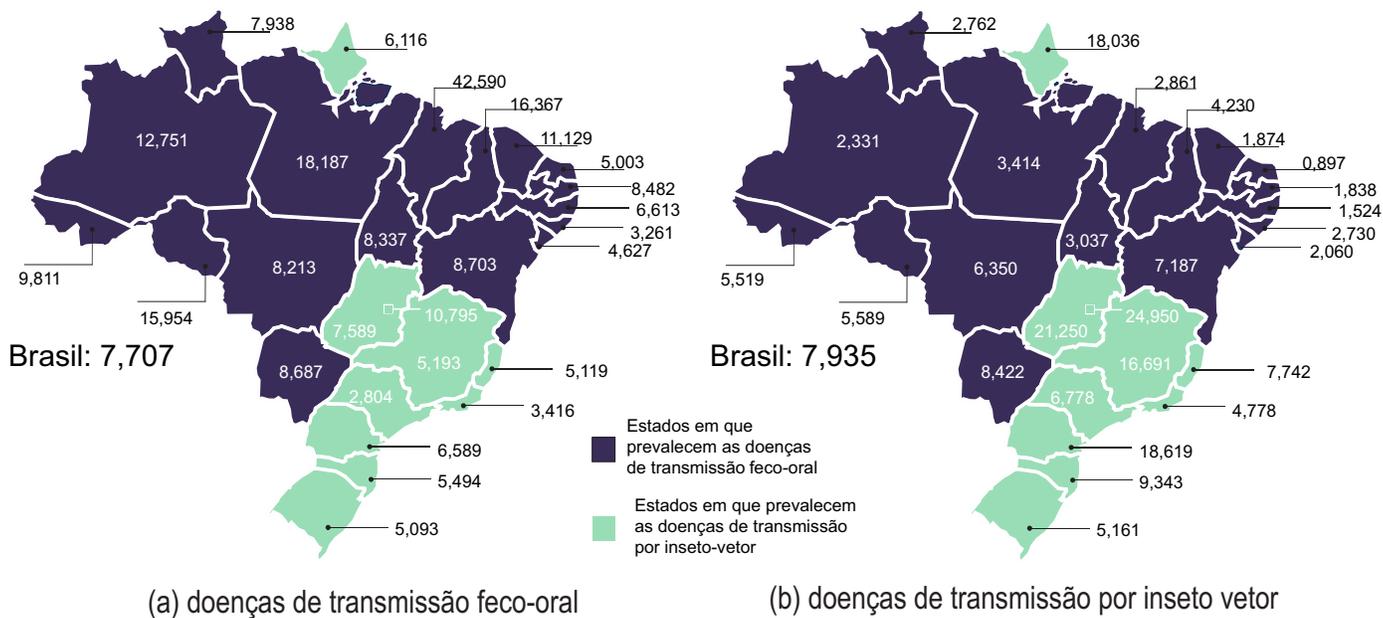
O Sul foi a região que apresentou a terceira maior taxa de incidência em 2024, de 17,6 internações por DRSAI a cada dez mil habitantes. Na região, pesou a situação ruim do

estado do Paraná, que verificou 25,6 internações a cada dez mil habitantes. Esse resultado ruim do Paraná em 2024 foi influenciado pela elevada taxa de incidência de interações por habitantes por doenças transmitidas por inseto vetor, que foi a terceira maior do país, ficando atrás apenas de Goiás e do Distrito Federal. Na região Sul, a taxa de incidência de doenças transmitidas por inseto vetor (grupo B) foi maior a de doenças de transmissão feco-oral: 11,4 casos a cada dez mil habitantes (grupo B) contra 5,8 casos a cada dez mil habitantes (grupo A).

No Nordeste, cuja taxa alcançou 16,420 internações a cada dez mil habitantes, os destaques negativos foram o Maranhão, com 45,8 casos por dez mil habitantes, e o

Mapa 3.1.

Taxa de incidência de internações por DRSAL nas unidades da Federação, em casos por dez mil habitantes, 2024



Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Piauí, com 20,835 casos a cada dez mil habitantes. O estado da Bahia registrou taxa superior à média nacional.

O **Sudeste** registrou taxas menores, mas ainda elevadas em alguns estados. Minas Gerais, por exemplo, registrou uma taxa de incidência de 22,3 internações a cada dez mil habitantes, índice superior ao do Sudeste e que foi o sexto maior entre os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal. Como no caso do Distrito Federal, Goiás e Paraná, o desempenho ruim de Minas Gerais foi influenciado pela elevada taxa de incidência de doenças transmitidas por inseto vetor. Em 2024, a dengue registrou 16,5 casos de internação a cada dez mil habitantes, a quarta maior taxa entre os estados brasileiros. Na região Sudeste, a exemplo do observado no Sul e Centro-Oeste, a taxa de incidência de doenças transmitidas por inseto vetor (grupo B) foi maior do que a de doenças de transmissão feco-oral: 8,8 casos a cada dez mil habitantes (grupo B) contra 3,6 casos a cada dez mil habitantes (grupo A).

O **Mapa 3.1** traz as taxas de incidência de internações por doenças de transmissão feco-oral e doenças de transmissão por inseto vetor nas unidades da Federação em 2024. As cores destacam os grupos de unidades da Federação em que prevalecem as internações por doenças de transmissão feco-oral (azul escuro) em relação às doenças de transmissão por inseto vetor (verde claro). Nota-se que

a prevalência de doenças de transmissão feco-oral na faixa de leste a oeste em latitudes tropicais.

O **Mapa 3.2** traz a distribuição das taxas de incidência de internações por DRSAL nos municípios brasileiros em 2024. As cores mais claras, caminhando do verde para o verde claro, indicam taxas de incidência menores e as cores mais escuras, caminhando do verde para o azul marinho, indicam taxas mais elevadas de internações por dez mil habitantes. A primeira categoria destaca os municípios com taxas entre 0 e 3,0 internações a cada dez mil pessoas. O intervalo mais elevado, entre 487,4 e 1011,3, destaca as cidades onde a taxa é extremamente elevada.

Em geral, nota-se a presença de cidades com reduzidas taxas de incidência em todas as unidades da Federação. Também se vê cidades com cores escuras em todas as unidades da Federação. Contudo, a frequência de cidades anotadas com cores claras é menor nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil e na maior parte dos estados. Em contrapartida, nessas áreas é maior a frequência de cidades anotadas com azul escuro.

No Norte, as áreas mais a oeste, na fronteira com outros países da América do Sul, as cores tendem a tons mais escuros. Na área de fronteira mais ao norte dos estados do

Pará e Amapá os tons também são mais escuros. Esse resultado está associado, em parte, ao fato de haver maior trânsito internacional de pessoas nessas regiões e, em outra proporção, ao fato de as cidades serem mais precárias do ponto de vista de sua infraestrutura.

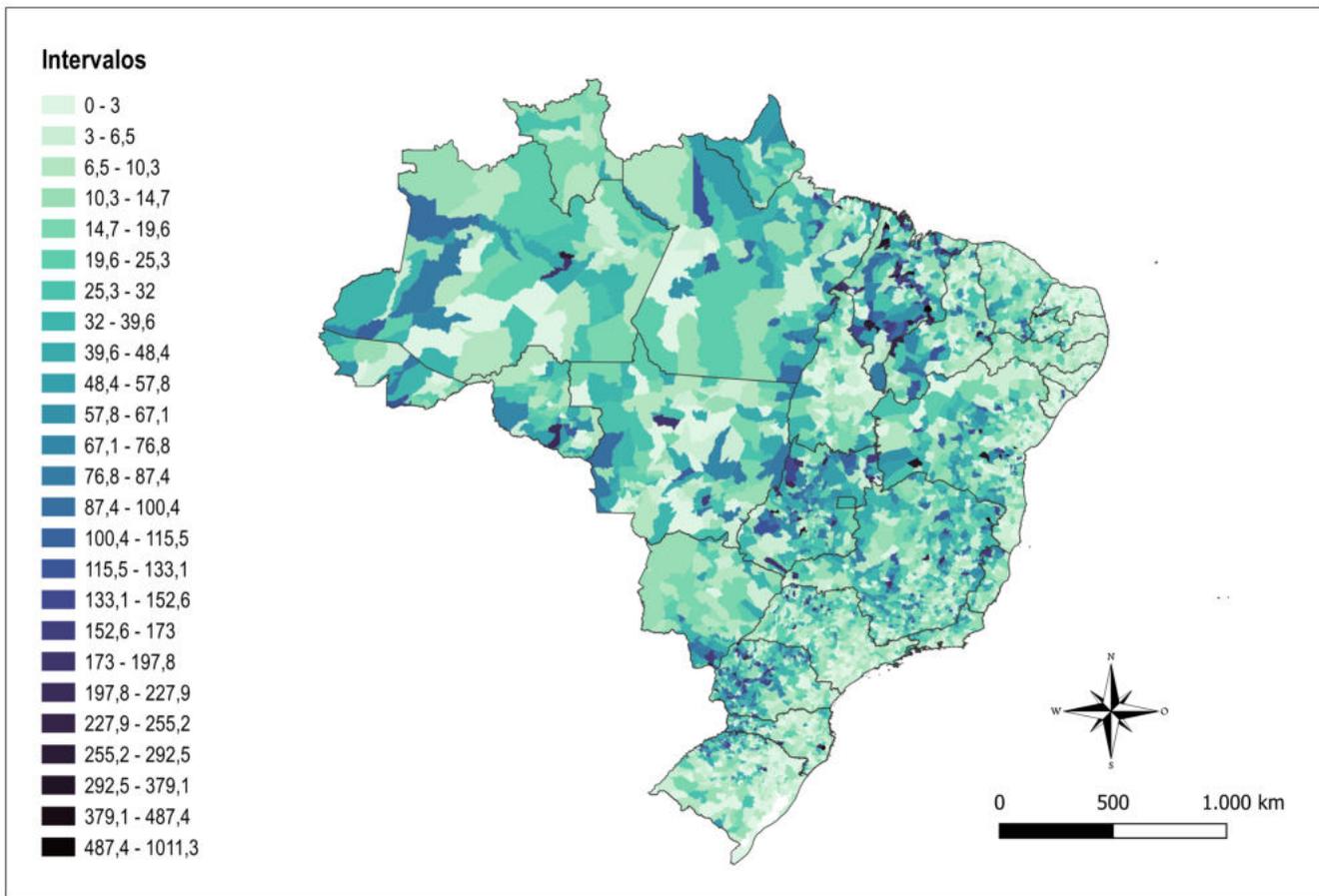
No que diz respeito ao **Nordeste**, percebe-se visualmente a concentração elevada de cidades com altas taxas de incidência de internações por DRSAI em todo Maranhão e na região sul do Piauí. O oeste baiano também apresenta áreas de tonalidades mais escuras. De outro lado, vê-se que em toda a área costeira do Ceará ao sul da Bahia prevalecem cidades com baixas taxas de internação por DRSAI.

Minas Gerais figura com tonalidades mais escuras em praticamente toda a sua extensão, com maior concentração na região da Zona da Mata Mineira e no norte do

estado. Em boa medida, isso explica os indicadores relativamente ruins da região **Sudeste** do Brasil. O Espírito Santo e o Rio de Janeiro também apresentam tons mais claros em direção ao leste, como se viu no caso nordestino. Em São Paulo, a área problemática situa-se no noroeste do estado.

Na região **Sul**, percebe-se uma concentração de cidades com altas taxas de internação por DRSAI no oeste paranaense e catarinense e no noroeste do Rio Grande do Sul. Do oeste paranaense em direção a região sul do estado do Mato Grosso do Sul seguem municípios com taxas mais elevadas. O Mato Grosso apresenta municípios com prevalência de tons médios tendendo a tons escuros. Contudo, é a elevada frequência de municípios em tons escuros em Goiás que torna o Centro-Oeste brasileiro a região com maior taxa de internação por DRSAI do país.

Mapa 3.2.
Taxa de incidência de internações por DRSAI nos municípios brasileiros, em casos por dez mil habitantes, 2024



Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

3.3. Tendências temporais

A despeito da incidência ainda elevada em 2024, ano particularmente afetado pelo surto de dengue, os indicadores de número de internações vêm caindo de forma sistemática nos últimos anos. Para se ter uma ideia da velocidade desse processo basta observar que, em termos nacionais, o número de internações por DRSAI caiu de 615,4 mil casos em 2008 para os 344,4 mil descritos na Tabela 3.1. Isso equivale a uma redução média anual de 3,6% nos últimos 16 anos. A taxa de internação caiu de 32,5 casos a cada dez mil habitantes em 2008 para 16,2 casos a cada dez mil habitantes em 2024, indicando redução de 4,2% ao ano no período.

O **Gráfico 3.1** traz a evolução anual do número de internações por DRSAI e da taxa de incidência de internações no Brasil de 2008 a 2024. Notam-se quedas no número de internações e na taxa de incidência do início do período analisado até 2023. Em 2024, contudo, houve uma reversão. Essa reversão deu-se em razão quase que exclusiva da epidemia de dengue nesse ano. De fato, os dados dos **Gráficos 3.2** e **3.3**, que trazem dados específicos às doenças de transmissão feco-oral e inseto vetor deixam clara essa dinâmica.

No caso das doenças de transmissão feco-oral (**Gráfico 3.2**), as quedas são notáveis, com a taxa de incidência caindo de 26,9 internações a cada dez mil habitantes para 7,7 internações a cada dez mil habitantes, uma redução de 71,3%. Já no grupo de doenças de transmissão por inseto vetor (**Gráfico 3.3**), em que prevaleceu a dengue, os índices evoluíram bem até 2023, mas a epidemia de dengue registrada em 2024 alterou de forma drástica a tendência positiva. O ano de 2024 tornou-se um *outlier*, ou seja, um ponto fora das expectativas e que só pode ser explicado pela conjunção de fatores que ocorrem com baixíssima probabilidade. O **Box** ao final deste capítulo traz um detalhamento das questões relacionadas à epidemia da dengue de 2024 e sobre os fatores que influenciaram decisivamente nesse evento extraordinário.

Dessas tendências, conclui-se que, entre os cinco grupos de DRSAI, a contribuição mais importante para essa redução forte do número de casos veio das doenças de transmissão feco-oral (grupo A). Esse grupo de doença tinha peso grande entre os grupos, seja em 2008 seja em 2024, e teve redução absoluta de 345,5 mil casos do número de internações, a maior queda nesse período (**Tabela 3.3**). Entre 2008 e 2024, a taxa de queda das internações por doenças do grupo A foi de 6,8% ao ano.



Gráfico 3.1.

Evolução do número de internações por DRSAI e da taxa de incidência de internações, Brasil, 2008 a 2024

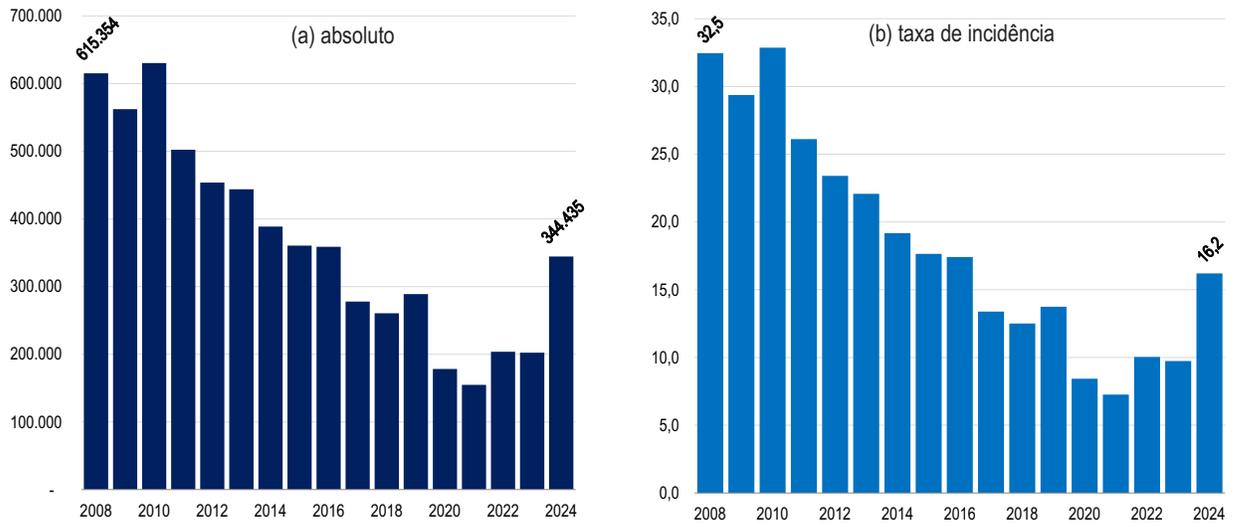


Gráfico 3.2. Evolução do número de internações por doenças de transmissão feco-oral e da taxa de incidência de internações, Brasil, 2008 a 2024

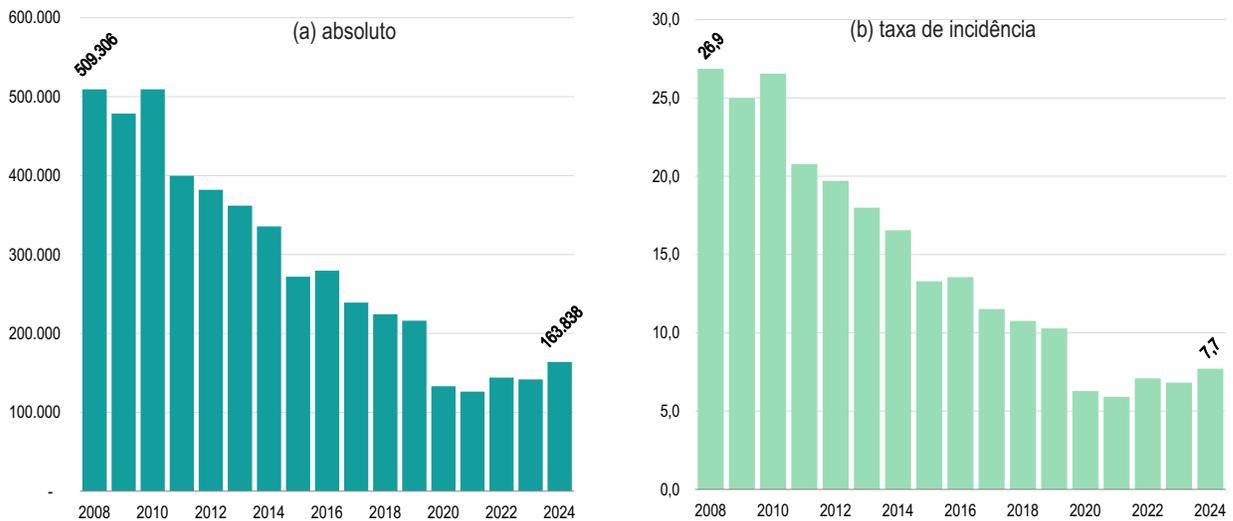
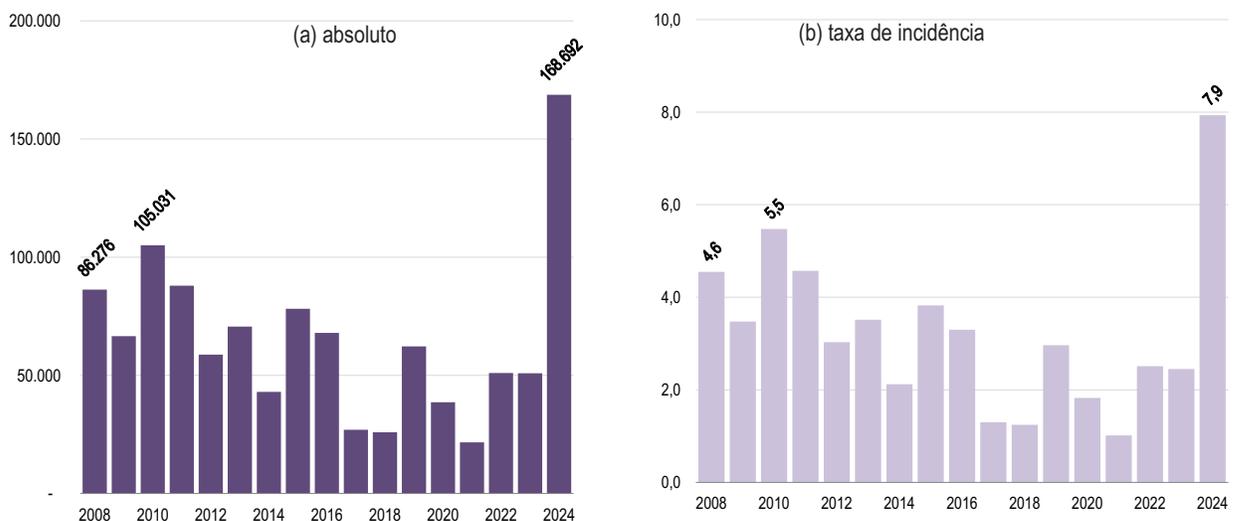


Gráfico 3.3. Evolução do número de internações por doenças de transmissão inseto vetor e da taxa de incidência de internações, Brasil, 2008 a 2024



Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 3.3.
Evolução do número de internações por DRSAL e seus grupos,
unidades da Federação e Brasil, em casos, 2008 a 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAL
Norte	-56.215	-9.782	-51	-544	27	-66.565
Rondônia	-3.606	-824	7	18	3	-4.402
Acre	-1.963	-231	29	0	0	-2.165
Amazonas	-1.449	-956	-15	-128	-8	-2.556
Roraima	-446	-1.091	-1	-13	-3	-1.554
Pará	-44.041	-6.287	-44	-414	29	-50.757
Amapá	-746	1.054	-29	10	7	296
Tocantins	-3.964	-1.447	2	-17	-1	-5.427
Nordeste	-171.687	-17.094	-254	-5.902	-14	-194.951
Maranhão	-9.104	-1.695	9	-256	37	-11.009
Piauí	-20.776	-373	-1	-101	0	-21.251
Ceará	-19.434	-7.711	-56	-759	-22	-27.982
Rio Grande do Norte	-8.883	-3.891	-7	-44	-35	-12.860
Paraíba	-17.989	-1.928	-24	-134	52	-20.023
Pernambuco	-13.857	-1.624	-36	-4.172	-7	-19.696
Alagoas	-13.083	-593	-21	-20	-12	-13.729
Sergipe	-2.322	-1.950	-28	16	-9	-4.293
Bahia	-66.239	2.671	-90	-432	-18	-64.108
Sudeste	-47.391	53.967	-41	2.161	-259	8.437
Minas Gerais	-16.329	32.066	-3	236	-149	15.821
Espírito Santo	-3.988	1.309	-7	-15	16	-2.685
Rio de Janeiro	-9.796	-8.719	86	1.387	19	-17.023
São Paulo	-17.278	29.311	-117	553	-145	12.324
Sul	-44.920	34.715	-103	-2.140	-78	-12.526
Paraná	-22.004	21.555	63	-653	-63	-1.102
Santa Catarina	-6.216	7.479	-251	-142	-9	861
Rio Grande do Sul	-16.700	5.681	85	-1.345	-6	-12.285
Centro-Oeste	-25.255	20.610	2	-646	-25	-5.314
Mato Grosso do Sul	-4.113	1.874	1	420	0	-1.818
Mato Grosso	-5.902	1.442	-2	-519	-4	-4.985
Goiás	-15.529	10.166	10	-191	2	-5.542
Distrito Federal	289	7.128	-7	-356	-23	7.031
Brasil	-345.468	82.416	-447	-7.071	-349	-270.919

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

O número de internações por DRSAL caiu em todo o país, com destaque para as regiões Nordeste e Norte. No Nordeste, as maiores reduções do número de internações por DRSAL ocorreram na Bahia e no Ceará, justamente dois estados que tinham frequências muito elevadas de internações por DRSAL em 2008: 88,3 mil internações totais e 40,2 mil respectivamente. No Nordeste, a retração média do número de internações foi de 6,8% ao ano entre 2008 e 2024 (Tabela 3.4). Em termos relativos, os estados com reduções mais intensas foram Alagoas (12,1% ao ano), Rio Grande do Norte (11,6% ao ano) e Paraíba (10,2% ao ano).

No Norte, as maiores reduções do número de internações por DRSAL ocorreram no Pará, um estado que tinha frequência muito elevada de internações por DRSAL em 2008: 69,7 mil. A taxa de retração do número de internações na região como um todo foi de 6,4% ao ano entre 2008 e 2024 (Tabela 3.4) sendo que a retração foi de 7,8% ao ano no Pará. Os estados de Tocantins, Roraima e Acre também tiveram taxas elevadas de queda no período.

Os estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste, por outro lado, seguiram tendências ruins, com reduções pequenas do número de internações por DRSAL em dois casos e crescimento em outro. Os ritmos variaram entre 10% ao

Tabela 3.4.
Evolução do número de internações por DRSAI e seus grupos, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	-6,8%	-5,1%	-1,5%	-6,2%	1,7%	-6,4%
Rondônia	-5,1%	-3,8%	3,1%	1,7%	1,7%	-4,6%
Acre	-7,1%	-2,4%	7,0%	0,0%	0,0%	-5,7%
Amazonas	-1,5%	-4,1%	-3,1%	-6,8%	-1,8%	-2,0%
Roraima	-3,6%	-11,0%	-	-7,0%	-5,6%	-6,6%
Pará	-8,0%	-6,9%	-2,5%	-8,9%	4,3%	-7,8%
Amapá	-5,6%	8,5%	-6,5%	9,6%	13,9%	1,0%
Tocantins	-8,3%	-8,3%	-	-3,5%	-1,1%	-8,3%
Nordeste	-7,3%	-3,8%	-2,5%	-11,2%	-0,3%	-6,8%
Maranhão	-1,6%	-3,8%	4,1%	-5,5%	6,2%	-1,8%
Piauí	-9,3%	-1,4%	-1,4%	-6,0%	0,0%	-8,3%
Ceará	-6,4%	-10,1%	-4,6%	-11,8%	-2,3%	-7,2%
Rio Grande do Norte	-10,7%	-15,0%	-2,2%	-8,2%	-9,4%	-11,6%
Paraíba	-10,7%	-7,6%	-6,6%	-7,0%	17,9%	-10,2%
Pernambuco	-7,0%	-4,6%	-0,9%	-18,5%	-1,5%	-7,4%
Alagoas	-15,0%	-3,2%	-2,4%	-3,5%	-6,6%	-12,1%
Sergipe	-7,0%	-9,7%	-4,6%	7,1%	-7,1%	-7,9%
Bahia	-10,7%	1,8%	-3,7%	-4,5%	-1,7%	-7,8%
Sudeste	-5,5%	7,6%	-0,4%	2,9%	-5,0%	0,5%
Minas Gerais	-5,5%	15,5%	-0,2%	2,2%	-8,9%	2,6%
Espírito Santo	-6,4%	3,4%	-1,1%	-1,0%	10,6%	-2,5%
Rio de Janeiro	-5,9%	-4,4%	3,2%	4,3%	2,6%	-4,2%
São Paulo	-5,2%	19,3%	-2,2%	1,8%	-5,9%	1,9%
Sul	-7,5%	28,7%	-0,8%	-8,2%	-4,3%	-1,3%
Paraná	-8,0%	27,3%	3,0%	-7,5%	-5,8%	-0,2%
Santa Catarina	-5,3%	36,8%	-5,1%	-3,0%	-4,6%	0,5%
Rio Grande do Sul	-8,2%	27,8%	1,4%	-11,1%	-1,1%	-4,3%
Centro-Oeste	-6,1%	8,7%	0,4%	-3,0%	-2,2%	-0,7%
Mato Grosso do Sul	-5,9%	9,5%	2,6%	8,2%	0,0%	-1,7%
Mato Grosso	-6,4%	5,8%	-6,6%	-11,2%	-2,5%	-3,9%
Goias	-8,0%	6,8%	7,1%	-3,6%	0,5%	-1,4%
Distrito Federal	0,6%	21,9%	-3,3%	-8,1%	-6,5%	6,8%
Brasil	-6,8%	4,3%	-1,2%	-3,6%	-2,4%	-3,6%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

ano e 16% ao ano, mantendo padrões acelerados em todos os estados. No **Sudeste**, o número de internações cresceu 8,4 mil casos entre 2008 e 2024. Isso se deu em razão, sobretudo, da ocorrência de doenças transmitidas por inseto vetor (dengue). As maiores altas foram em Minas Gerais e São Paulo (**Tabela 3.3**). No Rio de Janeiro, que já tinha um volume grande de casos de dengue em 2008, verificou redução das ocorrências de internações por doenças transmitidas por inseto vetor entre 2008 e 2024, o que resultou numa queda média anual nesse grupo de DRSAI de 4,4% ao ano no período (**Tabela 3.4**). No **Sul** e **Centro-Oeste**, o crescimento nos casos de doenças transmitidas por inseto vetor foram grandes, mas não o

suficiente para tornar a variação de casos de DRSAI positiva entre 2008 e 2024. Contudo, as taxas de queda da ocorrência de DRSAI foram muito pequenas, de respectivamente 1,3% ao ano e 0,7% ao ano.

Nota-se que no período de 2000 a 2008 havia ocorrido um aumento do número de internações por DRSAI no Brasil, ao contrário da tendência verificada de 2008 em diante, período em que houve redução. Naquele momento, as DRSAI do grupo B (inseto vetor) foram as principais responsáveis por esse resultado com expansão do número de casos de 10,7% ao ano entre 2000 e 2008. A queda pequena das doenças do grupo A, que foi de apenas 1,1%

ao ano, também teve contribuição decisiva para esse desempenho ruim das DRSAL como um todo no país durante esse período.

A **Tabela 3.5** traz a variação do indicador da taxa de incidência das internações (em casos por dez mil habitantes) entre 2008 e 2024. As tendências são muito semelhantes às da **Tabela 3.3**. No Brasil, a taxa de incidência de DRSAL caiu 16,3 casos a cada dez mil habitantes nesse período, com redução em todos os grupos exceto o de doenças transmitidas por inseto vetor. Novamente, vê-se claramente o efeito do surto de dengue que vem assolando o país desde 2020, mas que foi particularmente acentuado em 2024.

Em termos regionais, as melhores progressões se deram no **Norte** e no **Nordeste** brasileiro. Na região **Norte**, houve redução de 48,4 casos a cada dez mil habitantes entre 2008 e 2024, com contribuições bastante importantes das incidências nos estados do Pará (-73,3 casos a cada dez mil pessoas), Roraima (-45,6 casos a cada dez mil pessoas) e Tocantins (-45,1 casos a cada dez mil pessoas), como analisado anteriormente. No **Nordeste**, a redução foi de quase 38 casos a cada dez mil habitantes, com quedas mais intensas nos estados do Piauí (-69,8 casos a cada dez mil pessoas), Paraíba (-54,6 casos a cada dez mil pessoas), Bahia (-44,6 casos a cada dez mil pessoas), Alagoas (-44,1 casos a cada dez mil pessoas) e Rio Grande do Norte (-42,1 casos a cada dez mil pessoas).

Minas Gerais e São Paulo, estados fortemente afetados pela dengue em 2024 apresentaram aumento da taxa de incidência de DRSAL entre 2008 e 2024. Vale observar que esses dois estados tinham as duas menores taxas de incidência de DRSAL em 2008, com índices de respectivamente 16,0 casos a cada dez mil habitantes e 8,4 casos a cada dez mil habitantes naquele ano. Essa evolução desfavorável em 2024 fez com que São Paulo perdesse sua posição de destaque e fosse ultrapassados por Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Rio de Janeiro. O crescimento dos casos de dengue em Minas Gerais, além de deixar o estado atrás das cinco unidades da Federação que passaram a superar São Paulo, também fez Minas Gerais ficar atrás de todos os estados do Norte e do Nordeste brasileiros (com exceção do Amapá e Maranhão) e também de todos os estados do Sul e Centro-Oeste, exceto aqueles que também foram assolados pela dengue nos últimos anos (Paraná, Goiás e Distrito Federal).

Em termos regionais, as melhores progressões se deram no Norte e no Nordeste brasileiro. Na região **Norte**, houve redução de 48,4 casos a cada dez mil habitantes entre

2008 e 2024, com contribuições bastante importantes das incidências nos estados do Pará (-73,3 casos a cada dez mil pessoas), Roraima (-45,6 casos a cada dez mil pessoas) e Tocantins (-45,1 casos a cada dez mil pessoas), como analisado anteriormente. No **Nordeste**, a redução foi de quase 38 casos a cada dez mil habitantes, com quedas mais intensas nos estados do Piauí (-69,8 casos a cada dez mil pessoas), Paraíba (-54,6 casos a cada dez mil pessoas), Bahia (-44,6 casos a cada dez mil pessoas), Alagoas (-44,1 casos a cada dez mil pessoas) e Rio Grande do Norte (-42,1 casos a cada dez mil pessoas).

Minas Gerais e São Paulo, estados fortemente afetados pela dengue em 2024 apresentaram aumento da taxa de incidência de DRSAL entre 2008 e 2024. Vale observar que esses dois estados tinham as duas menores taxas de incidência de DRSAL em 2008, com índices de respectivamente 16,0 casos a cada dez mil habitantes e 8,4 casos a cada dez mil habitantes naquele ano. Essa evolução desfavorável em 2024 fez com que São Paulo perdesse sua posição de destaque e fosse ultrapassados por Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Rio de Janeiro. O crescimento dos casos de dengue em Minas Gerais, além de deixar o estado atrás das cinco unidades da Federação que passaram a superar São Paulo, também fez Minas Gerais ficar atrás de todos os estados do Norte e do Nordeste brasileiros (com exceção do Amapá e Maranhão) e também de todos os estados do Sul e Centro-Oeste, exceto aqueles que também foram assolados pela dengue nos últimos anos (Paraná, Goiás e Distrito Federal).

O **Mapa 3.3** traz a evolução das taxas de incidência de internações por DRSAL nos municípios brasileiros entre 2008 e 2024. Aos moldes do que foi exposto no **Mapa 3.2**, as cores mais claras, caminhando do verde claro para o verde médio, indicam variações percentuais menores das taxas de incidência e as cores mais escuras, caminhando do verde para o azul marinho, indicam variações percentuais mais elevadas das taxas de incidência de internações por dez mil habitantes. A primeira categoria destaca os municípios em que as internações por DRSAL foram extintas. O intervalo mais elevado, entre 35,7% e 40,0%, destaca as cidades onde houve crescimento muito intenso. Nesse grupo também estão as cidades onde houve internações em 2024 e não tinha havido internações em 2008. Mas é importante observar que a inflexão entre municípios que apresentaram redução das taxas de incidência de internações para aqueles que observaram crescimento se dá em uma coloração relativamente mais escura. Isso significa que todas as cidades com tons verdes apresentaram redução das taxas de incidência.

Tabela 3.5.

Evolução da taxa de incidência de internações por DRSAL e seus grupos, unidades da Federação e Brasil, em casos por dez mil habitantes, 2008 a 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	DRSAL Total
Norte	-40,522	-7,401	-0,058	-0,397	0,003	-48,374
Rondônia	-26,843	-6,463	0,029	0,047	0,007	-33,221
Acre	-31,758	-5,024	0,279	-0,027	-0,013	-36,543
Amazonas	-7,925	-3,517	-0,060	-0,423	-0,040	-11,965
Roraima	-16,651	-28,465	-0,024	-0,377	-0,093	-45,610
Pará	-63,489	-9,213	-0,079	-0,591	0,027	-73,345
Amapá	-14,058	11,610	-0,531	0,113	0,083	-2,782
Tocantins	-32,889	-12,004	0,013	-0,165	-0,015	-45,061
Nordeste	-33,298	-3,482	-0,055	-1,125	-0,006	-37,966
Maranhão	-19,203	-3,008	0,011	-0,434	0,049	-22,585
Piauí	-67,939	-1,543	-0,004	-0,338	-0,004	-69,828
Ceará	-24,029	-9,299	-0,071	-0,910	-0,031	-34,339
Rio Grande do Norte	-29,142	-12,624	-0,028	-0,146	-0,116	-42,056
Paraíba	-48,978	-5,349	-0,067	-0,374	0,124	-54,643
Pernambuco	-16,475	-2,000	-0,063	-4,792	-0,011	-23,341
Alagoas	-41,928	-1,977	-0,071	-0,066	-0,039	-44,081
Sergipe	-12,289	-10,054	-0,156	0,065	-0,048	-22,481
Bahia	-45,883	1,669	-0,064	-0,304	-0,013	-44,595
Sudeste	-6,289	5,803	-0,013	0,199	-0,035	-0,334
Minas Gerais	-8,611	14,916	-0,005	0,091	-0,077	6,314
Espírito Santo	-12,508	2,336	-0,038	-0,083	0,037	-10,256
Rio de Janeiro	-6,462	-5,899	0,043	0,735	0,009	-11,573
São Paulo	-4,552	6,327	-0,036	0,077	-0,038	1,779
Sul	-17,094	11,131	-0,071	-0,809	-0,032	-6,874
Paraná	-21,546	18,183	0,043	-0,643	-0,063	-4,026
Santa Catarina	-12,091	9,260	-0,492	-0,327	-0,018	-3,668
Rio Grande do Sul	-15,560	5,055	0,065	-1,246	-0,006	-11,693
Centro-Oeste	-20,529	11,014	-0,003	-0,622	-0,027	-10,166
Mato Grosso do Sul	-19,711	5,982	0,002	1,308	-0,013	-12,432
Mato Grosso	-22,394	2,989	-0,008	-1,825	-0,020	-21,258
Goiás	-28,523	11,919	0,012	-0,411	-0,005	-17,007
Distrito Federal	-0,667	23,722	-0,033	-1,461	-0,097	21,464
Brasil	-19,153	3,385	-0,036	-0,424	-0,023	-16,251

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

No mapa, vê-se claramente a evolução ruim das taxas de incidência de DRSAL entre 2008 e 2024 em Minas Gerais, noroeste de São Paulo e Rio Grande do Sul, oeste de Santa Catarina e Paraná e em algumas cidades próximas às fronteiras do país. De outro lado, se vê a evolução favorável das taxas de incidência nos estados do Nordeste, principalmente nas áreas costeiras. No Norte brasileiro também prevalecem tons relativamente mais claros. Isso foi consequência direta da epidemia de dengue que vem assolando essas regiões desde meados dos anos 2020, particularmente aguda em 2024. A natureza desse fenômeno, sua abrangência e implicações são discutidas em separado após este capítulo.

3.4. Despesas com as internações

Em 2024, o país registrou um total de 344,4 mil internações por DRSAL e desembolsou um total de R\$ 174,309 milhões com essas internações. O grupo de doenças transmitidas por inseto vetor respondeu por 48,9% do total, ou R\$ 85,236 milhões no ano. O grupo de doenças de transmissão feco-oral respondeu por 44,0% do total ou R\$ 76,706 milhões no ano.

Em razão da forte incidência da dengue nos estados de Minas Gerais e São Paulo, que responderam por mais de 40% dos casos de internações por dengue no país como

um todo em 2024, a maior parte das despesas com internações por DRSAL acabou se concentrando na região **Sudeste**: 38,8% ou R\$ 67,598 milhões. A região **Nordeste** seguiu a região Sudeste respondendo por 24,5% das despesas com internações por DRSAL no país, ou R\$ 42,716 milhões. No Nordeste brasileiro, 73,2% das despesas com internações foram por doenças de transmissão feco-oral ou seja R\$ 31,258 milhões.

A região **Sul** seguiu o Nordeste brasileiro com um gasto de R\$ 26,887 milhões com internações por DRSAL em 2024. Esse número correspondeu a 15,4% do total nacional. O estado com maior despesa foi o Paraná, com R\$ 13,790 milhões. No caso do Paraná, estado também assolado pela dengue, também pesaram negativamente no quadro de saúde do estado os casos de doenças transmitidas por inseto vetor, que totalizaram R\$ 9,349 milhões em 2024.

A região **Centro-Oeste** concentrou a quarta maior despesa com internações por DRSAL: R\$ 23,003 milhões ou 13,2% do total nacional. Na região, a maior despesa ocorreu em Goiás (R\$ 10,866 milhões) e Distrito federal (R\$ 7,089 milhões). Novamente, a maior despesa entre os gastos com internações por DRSAL observadas na região foi a transmitida por inseto vetor.

Por fim, vale mencionar que o **Norte** registrou o menor valor de despesa com internações por DRSAL entre todas as regiões: foram R\$ 14,105 milhões em 2024, o que representou 8,1% do total. Na região Norte, a exemplo do ocorrido no Nordeste, o valor gasto com as internações por doenças de transmissão feco-oral prevaleceu sobre as doenças transmitidas por inseto vetor.

Mapa 3.3.
Variação média anual da taxa de internações por DRSAL nos municípios brasileiros, em percentagem, 2008 a 2024

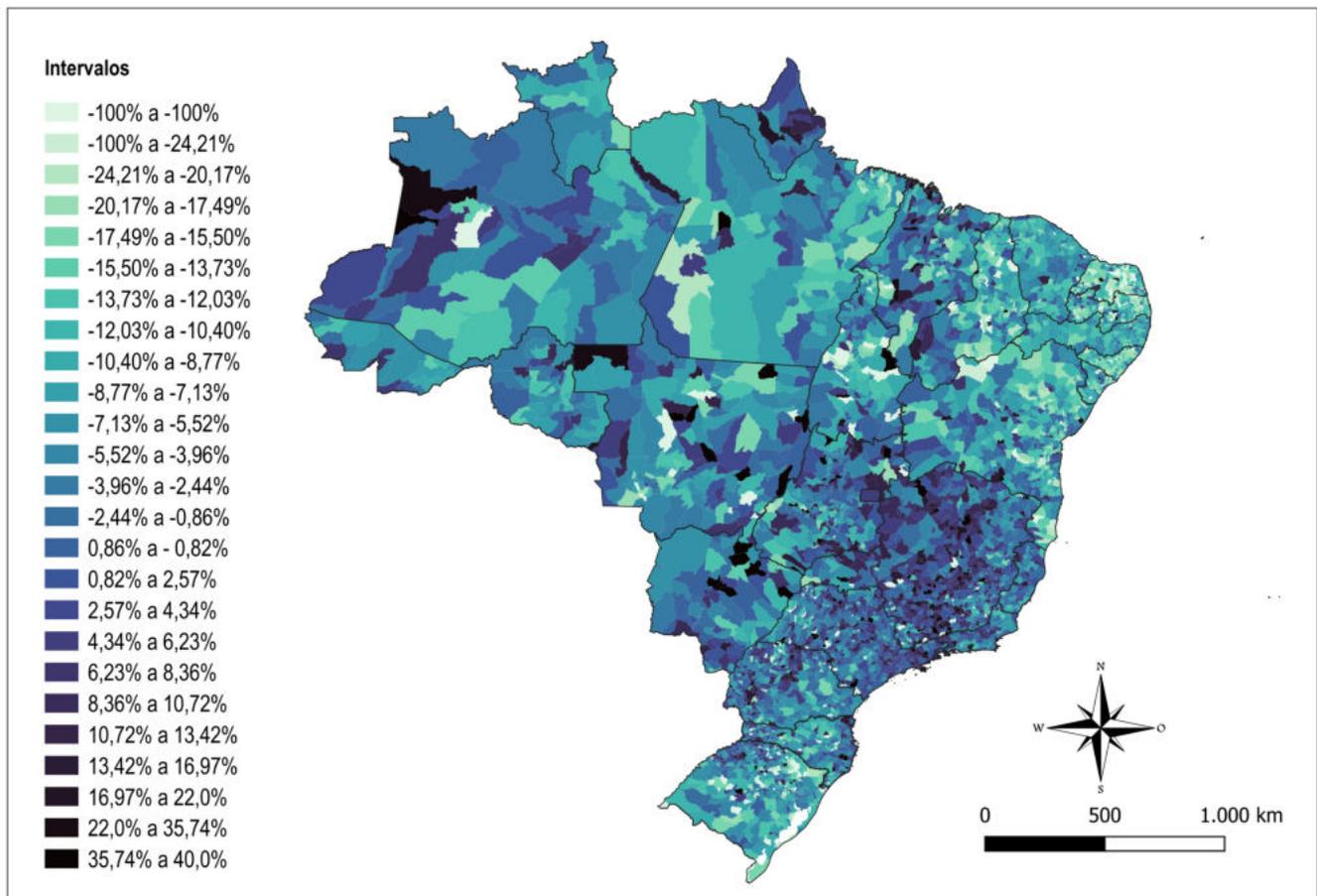


Tabela 3.6.
Despesas com internações* por DRSAI e grandes grupos, unidades da Federação e Brasil, em R\$ milhões, 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	10,454	2,870	0,178	0,560	0,042	14,105
Rondônia	1,020	0,380	0,028	0,066	0,007	1,501
Acre	0,330	0,159	0,021	0,003	0,002	0,514
Amazonas	2,223	0,416	0,030	0,076	0,007	2,752
Roraima	0,346	0,119	-	0,007	0,001	0,474
Pará	5,810	1,075	0,091	0,348	0,022	7,346
Amapá	0,209	0,496	0,007	0,036	0,002	0,751
Tocantins	0,517	0,224	0,001	0,022	0,002	0,766
Nordeste	31,258	9,140	1,092	1,036	0,189	42,716
Maranhão	10,375	0,843	0,070	0,126	0,027	11,442
Piauí	2,161	0,657	0,009	0,045	0,036	2,908
Ceará	4,171	0,745	0,106	0,094	0,032	5,148
Rio Grande do Norte	0,666	0,154	0,012	0,023	0,003	0,859
Paraíba	1,475	0,417	0,023	0,075	0,034	2,023
Pernambuco	5,625	0,697	0,497	0,212	0,013	7,044
Alagoas	0,791	0,598	0,087	0,027	0,003	1,507
Sergipe	0,438	0,189	0,044	0,057	0,001	0,729
Bahia	5,556	4,839	0,243	0,378	0,041	11,056
Sudeste	20,100	41,428	1,582	4,311	0,177	67,598
Minas Gerais	5,919	17,977	0,161	1,065	0,033	25,155
Espírito Santo	1,082	1,435	0,078	0,141	0,011	2,746
Rio de Janeiro	4,564	4,606	0,655	1,609	0,033	11,468
São Paulo	8,535	17,410	0,688	1,497	0,099	28,229
Sul	8,888	15,706	1,459	0,734	0,101	26,887
Paraná	3,743	9,349	0,415	0,204	0,078	13,790
Santa Catarina	2,319	3,816	0,413	0,313	0,005	6,866
Rio Grande do Sul	2,826	2,541	0,630	0,216	0,017	6,231
Centro-Oeste	6,006	16,091	0,055	0,648	0,203	23,003
Mato Grosso do Sul	1,037	1,305	0,001	0,150	0,005	2,498
Mato Grosso	1,260	1,214	0,000	0,061	0,016	2,550
Goiás	2,442	8,025	0,030	0,187	0,183	10,866
Distrito Federal	1,267	5,547	0,024	0,251	-	7,089
Brasil	76,706	85,236	4,366	7,290	0,712	174,309

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

A região **Centro-Oeste** concentrou a quarta maior despesa com internações por DRSAI: R\$ 23,003 milhões ou 13,2% do total nacional. Na região, a maior despesa ocorreu em Goiás (R\$ 10,866 milhões) e Distrito federal (R\$ 7,089 milhões). Novamente, a maior despesa entre os gastos com internações por DRSAI observadas na região foi a transmitida por inseto vetor.

Por fim, vale mencionar que o **Norte** registrou o menor valor de despesa com internações por DRSAI entre todas as regiões: foram R\$ 14,105 milhões em 2024, o que representou 8,1% do total. Na região Norte, a exemplo do ocorrido no Nordeste, o valor gasto com as internações por

doenças de transmissão feco-oral prevaleceu sobre as doenças transmitidas por inseto vetor.

Em 2024, o país registrou um valor médio de R\$ 506,07 por internação por DRSAI. O grupo de doenças transmitidas através do contato com a água foi a que apresentou o maior custo por internação: R\$ 2,036 mil. O grupo E de doenças do tipo Geohelmintos e teníases respondeu pelo segundo maior custo: R\$ 964,14 por internação na média do país. As internações por doenças transmitidas por inseto vetor tiveram um custo mais baixo de R\$ 505,27 por internação, seguida pelas doenças de transmissão feco-oral: R\$ 468,18 por internação.

Tabela 3.7.

Despesa média com internações* por DRSAI e grandes grupos, unidades da Federação e Brasil, em R\$ por internação, 2024

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	383,74	380,51	925,96	1.837,24	368,57	398,47
Rondônia	366,04	389,45	1.559,82	873,08	540,84	388,05
Acre	381,37	327,75	474,95	394,12	376,88	365,82
Amazonas	407,13	417,11	1.310,86	1.253,49	284,66	419,23
Roraima	608,25	602,51	-	1.236,62	528,49	611,44
Pará	368,69	363,29	1.014,73	2.925,28	375,68	386,96
Amapá	426,65	342,63	439,35	2.801,57	281,01	380,19
Tocantins	392,98	468,67	372,44	1.020,00	309,15	420,18
Nordeste	432,68	463,67	2.154,23	1.002,22	670,99	455,50
Maranhão	347,46	420,38	3.681,13	717,17	454,27	356,21
Piauí	391,13	460,22	2.260,35	767,73	2.102,40	413,52
Ceará	405,86	430,75	2.126,65	798,04	661,48	421,21
Rio Grande do Norte	386,26	499,93	765,39	1.545,55	314,12	414,21
Paraíba	419,49	546,91	1.927,13	1.221,36	604,59	459,08
Pernambuco	891,78	479,50	2.180,99	1.297,94	489,43	861,25
Alagoas	753,76	680,87	1.941,23	1.020,15	456,58	751,02
Sergipe	413,34	400,75	1.757,52	2.367,78	276,99	460,04
Bahia	429,85	453,34	2.249,51	964,30	735,95	457,75
Sudeste	629,20	530,09	2.539,66	729,52	858,32	578,57
Minas Gerais	534,55	505,11	1.613,01	1.320,77	765,12	528,33
Espírito Santo	515,11	451,88	2.044,39	1.618,75	553,31	506,64
Rio de Janeiro	775,83	559,81	3.005,43	569,67	595,67	666,37
São Paulo	662,18	558,73	2.576,92	682,84	1.143,55	605,85
Sul	495,50	444,42	1.839,24	1.002,23	1.307,08	489,92
Paraná	480,40	424,66	2.456,74	770,96	2.004,73	455,41
Santa Catarina	523,75	506,83	2.186,70	1.391,51	632,80	554,70
Rio Grande do Sul	494,21	438,42	1.448,37	893,54	579,94	509,83
Centro-Oeste	415,04	575,87	1.891,08	622,94	3.448,07	528,31
Mato Grosso do Sul	411,41	534,12	406,18	255,28	306,51	448,51
Mato Grosso	399,77	498,18	339,93	669,11	1.984,44	448,45
Goiás	437,70	513,79	1.980,12	780,42	7.623,45	505,96
Distrito Federal	393,55	745,31	2.358,12	2.025,99	-	655,87
Brasil	468,18	505,27	2.036,17	808,05	964,14	506,07

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

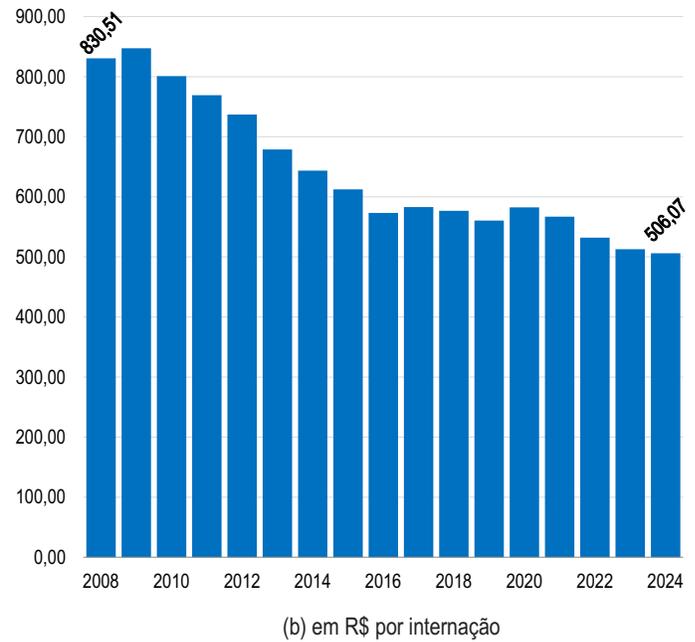
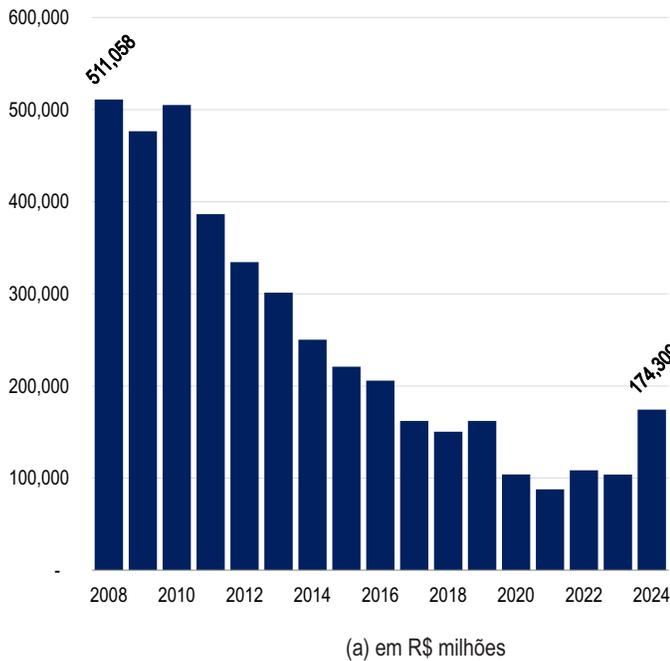
A região **Sudeste** do país apresentou o maior custo médio de internações por DRSAI do país: R\$ 578,57 por internação. Nessa região também se destacaram as doenças transmitidas através do contato com a água que tiveram um custo médio de R\$ 2,539 mil por internação. As doenças transmitidas por inseto vetor tiveram o menor custo médio na região de R\$ 530,09 por internação.

A região **Centro-Oeste** do país apresentou um custo médio de internações por DRSAI de R\$ 528,31 por internação. Nessa região, por outro lado, destacaram as doenças do grupo E que tiveram um custo médio de R\$ 3,448 mil por internação. As doenças de transmissão feco-oral tiveram o menor custo médio na região de R\$ 415,04 por internação.

A região **Sul** do país, assim com a região Sudeste teve o maior valor médios nas internações por doenças transmitidas através do contato com a água: R\$ 1,839 mil por internação e o menor entre as doenças transmitidas por inseto vetor: R\$ 444,42 por internação.

As regiões **Nordeste** e **Norte** apresentaram os menores custos médios por internação: R\$ 455,50 e R\$ 398,47, respectivamente. No Nordeste o maior custo médio foi observado nas doenças do grupo C enquanto que no Norte o maior custo médio se deu nas doenças do grupo D. Entre os menores custo médio se destacou as doenças de transmissão feco-oral no Nordeste e as doenças do grupo E no Norte.

Gráfico 3.4.
Evolução do valor* das internações por DRSAI e
valor médio das internações, Brasil, 2008 a 2024



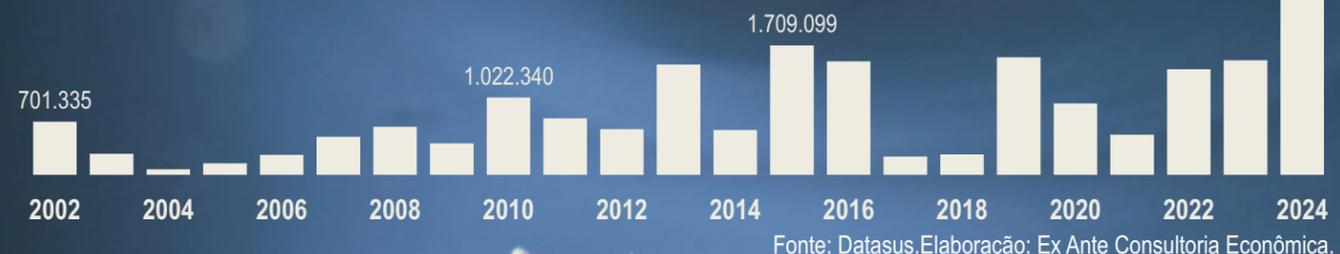
Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) a preços de 2024. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

O **Gráfico 3.4** traz a evolução anual valor total das internações por DRSAI em valores constantes de 2024 e o custo médio dessas internações no Brasil. Notam-se quedas no valor das internações do início do período analisado até 2023. Em 2024, contudo, houve uma reversão. Essa reversão deu-se em razão quase que exclusiva da epidemia de dengue nesse ano. Contudo,

quando se olha a evolução do valor médio das internações nota-se que houve quedas do início do período até 2024. Isso decorre de uma tendência de redução do número de dias de internação, que afeta o valor médio. A queda em 2024 pode ser explicada pelo valor médio relativamente menor das internações por doenças transmitidas por inseto vetor, conforme analisado na **Tabela 3.7**.

A EPIDEMIA DE DENGUE DE 2024

Em 2024, com o avanço explosivo da epidemia de dengue, o Brasil viveu um momento crítico na saúde. O número de casos prováveis notificados ao Ministério da Saúde chegou a aproximadamente 6,5 milhões, um valor quase quatro vezes o recorde anterior de 1,7 milhão de notificações verificado em 2015 e 750% superior à média de casos verificados entre 2001 e 2023. A epidemia percorreu o país inteiro, mas foi particularmente grave em algumas regiões que historicamente apresentavam baixa incidência da doença.



A dengue é uma doença causada por um vírus transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti*.

A DINÂMICA DA EPIDEMIA

A dinâmica da dengue é explicada pela evolução de três populações: a **população de mosquitos**, que são o vetor de transmissão, a **população de vírus** e a população humana, que alimenta as duas outras.

População de mosquitos

Uma grande **população de mosquitos** aumenta a probabilidade de doença em uma população humana. Mas como o *Aedes Aegypti* é hematófago, sua população depende da própria quantidade de humanos. Por essa razão, eles se proliferam mais rapidamente em grandes cidades e, preferencialmente, em áreas adensadas. Além do alimento, para aumentar a sua população, o *Aedes* necessita de locais com água parada para sua procriação. E a água parada pode ser limpa ou poluída, o que remete ao problema da falta coleta de esgoto e drenagem urbana. O clima interfere nessa dinâmica. Uma temperatura mais elevada propicia o desenvolvimento das larvas ao mesmo tempo em que reduz o período reprodutivo do mosquito. Uma maior frequência de chuvas expande os locais potenciais para sua reprodução.

População de vírus

Uma grande **população de vírus** também aumenta a probabilidade de doença. A população de vírus depende do número de mosquitos e do número de humanos infectados. Assim, o crescimento da população de *Aedes* naturalmente expande os locais de domicílio para os vírus.

De outro lado, quanto maior o número de humanos infectados, maior a chance de um mosquito trazer para si o vírus da dengue e, posteriormente passa-lo adiante. Por essa razão, a população de humanos como um todo e das pessoas infectadas com dengue interfere no processo, tornando a epidemia explosiva no tempo.

Além disso, há quatro variações do vírus da dengue, as quais são chamadas de sorotipos. Apesar de serem da mesma espécie, os humanos infectados por um sorotipo não adquirem imunidade contra os outros. Por essa razão, a presença de mais de um sorotipo de dengue eleva a probabilidade de desenvolvimento da doença, porque uma pessoa pode ficar infectada mais de uma vez em pequeno período de tempo. Se os quatro tipos estiverem presentes simultaneamente numa população humana, uma única pessoa poderá ficar 4 vezes doente de dengue ao longo do ano. Entre os sorotipos, o DENV-3 é considerado o mais virulento, aquele que pode levar a formas severas de uma epidemia de dengue.

O que levou a esse quadro explosivo da doença em 2024?

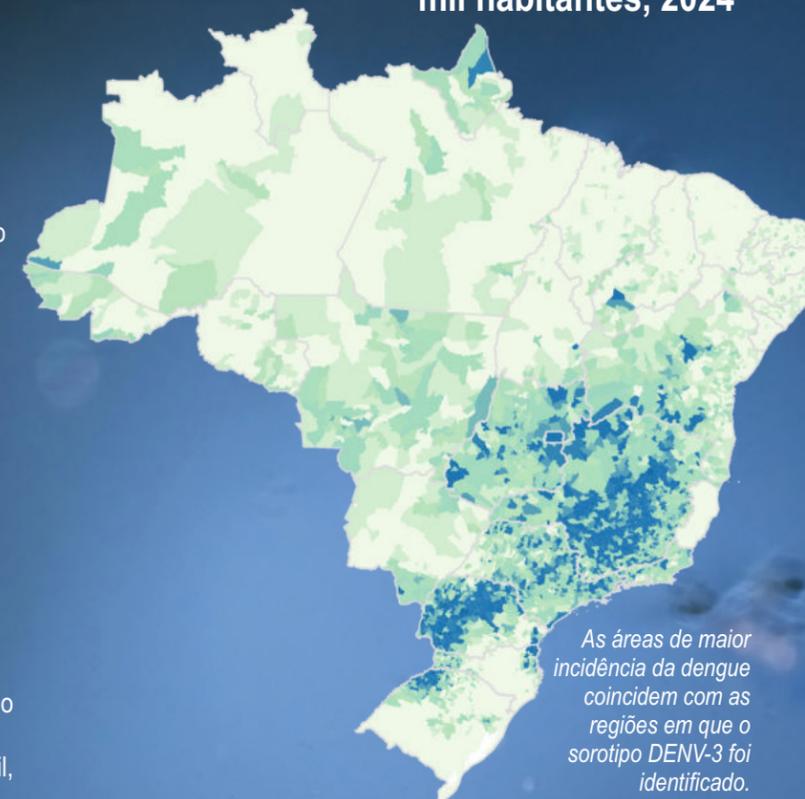
Clima

Em 2023 e 2024, o Brasil se deparou com um aumento expressivo das temperaturas. Em todo o país, e ao longo de todas as estações, as temperaturas média, mínimas e máximas ficaram mais elevadas. As diferenças para a média histórica foram de 0,69°C e 0,79°C, respectivamente. Também nesses dois anos, aumentaram os índices de precipitação nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, três áreas populosas do país, durante o verão.

Sorotipo

Em 2024, o sorotipo DENV-3 voltou a cena no Brasil e foi detectado em **São Paulo, Minas Gerais, Amapá, Paraná e Goiás**. Em 2025, esse sorotipo foi confirmado em **Brasília, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro**. Os demais sorotipos também estão presentes no Brasil, o que eleva as chances de contaminação.

Taxa de incidência de dengue, em casos por dez mil habitantes, 2024



As áreas de maior incidência da dengue coincidem com as regiões em que o sorotipo DENV-3 foi identificado.

A CONTRIBUIÇÃO DO SANEAMENTO

Apesar de drástico em 2024, o avanço da dengue foi contido nas cidades que estavam com a questão do saneamento relativamente equalizada. Isso ocorreu porque o abastecimento por rede de água tratada reduz a necessidade de reservatórios domésticos improvisados, diminuindo o número de locais para procriação dos mosquitos. De outro lado, as redes coletoras de esgoto afastam do entorno das residências a água parada e poluída, também contribuindo para a redução de locais para proliferação em larga escala do mosquito.

As estatísticas brasileiras revelam que, **nas cidades brasileiras com maiores taxas de cobertura dos serviços de água tratada e de coleta de esgoto, a incidência de casos de dengue foi relativamente menor**, já considerando os demais fatores que interferem na questão, como o posicionamento geográfico das cidades, a evolução da temperatura, das condições econômicas etc. As estimativas apresentadas no Anexo Metodológico revelam que nas cidades onde não havia saneamento, o número de casos de dengue foi em média 41% maior do que nas cidades onde o acesso ao saneamento estava universalizado.

Pensando em termos práticos, o avanço do saneamento poupou a população de uma epidemia ainda pior. Na cidade de Aparecida de Goiás, por exemplo, houve um aumento expressivo das taxas de cobertura de serviços e abastecimento de água e de coleta de esgoto desde 2004. Conforme as estimativas do modelo estatístico, a expansão do saneamento evitou 4.506 casos de dengue na cidade. Em Macaé, no Rio de Janeiro, estima-se que foram evitados 2.182 casos. Na cidade mineira de São João Del Rei, estima-se que foram evitados 5.471 casos. Ao total, a análise econométrica indica que, **sem o avanço do saneamento observado nos últimos 18 anos, teriam ocorrido 350 mil casos a mais de dengue em 2023 e quase o dobro desse valor em 2024, dado o efeito de retroalimentador da epidemia que já vinha crescendo desde 2022**. Isso significaria um volume de infecções 10,5% maior do que ocorreu em 2024.



4

Óbitos por DRSAI, sua distribuição regional e tendência temporal

4.1. Número de óbitos

Aos moldes do que foi exposto sobre as internações, este capítulo traz as estatísticas de mortalidade pelas DRSAI no Brasil. Neste tema, ao contrário do anterior, além das mortes ocorridas nos hospitais da rede do SUS, estão referidas as mortes ocorridas em outros hospitais ou outros locais. Esses dados vêm do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Nessa base de dados, a última informação disponível diz respeito ao ano de 2023.

Em 2023, o país registrou um total de 11.544 óbitos por DRSAI. O grupo com maior participação foi o de doenças de transmissão feco-oral (grupo A) com 49,1%, ou 5.673 casos. O segundo grupo com maior participação foi o de doenças transmitidas por inseto vetor: 46,7% do total, ou 5.394 mortes no ano. Esse número elevado de óbitos por doenças transmitidas por inseto vetor também teve contribuição da epidemia de dengue que vem assolando o país desde 2020. Os grupos C, D e E responderam por 4,2% do total de mortes. A Tabela 4.1 traz distribuição dessas internações por grupos de DRSAI e por grandes regiões e unidades da Federação em 2023.

A grande maioria dos óbitos por DRSAI acabou se concentrando na região **Sudeste** do país, onde ocorreram 4.828 mortes. Isso se deveu à forte incidência da dengue nos estados de Minas Gerais e São Paulo. A região **Nordeste** ficou em segundo lugar, respondendo por 28,6% das mortes por DRSAI no país, ou ainda, 3.305 óbitos em 2023. Os maiores números de óbitos por DRSAI nessa região ocorreram Bahia (1.135), Pernambuco (582) e

Ceará (391). Nessa região, diferentemente do Sudeste, 55,5% das mortes foram por doenças de transmissão feco-oral, com participações maiores desse grupo nos estados do Maranhão (80,1%), Piauí (70,9%), Ceará (73,9%) e Rio Grande do Norte (83,7%). Na região, as maiores participações de óbito devido a doenças transmitidas por inseto vetor se deram na Bahia (58,7%) e Alagoas (42,9%).

A região **Centro-Oeste** seguiu o Nordeste brasileiro com 1.478 mortes por DRSAI em 2023. Esse número correspondeu a 12,8% do total nacional. O estado com maior frequência foi o Goiás, com 818 mortes ou 7,1% do total nacional. Aqui, como no Sudeste, houve um número maior de mortes por doenças de transmissão por inseto vetor.

A região **Sul** concentrou o quarto maior número de mortes por DRSAI: 1.226 ou 10,6% do total nacional. Na região, o maior número de mortes ocorreu no Paraná, com 579 óbitos (5,0% do total nacional). Seguindo o mesmo padrão do Nordeste, a prevalência foi de mortes por doenças de transmissão feco-oral.

Por fim, vale mencionar que o **Norte** registrou o menor número absoluto de mortes por DRSAI entre todas as regiões: foram 717 óbitos em 2023, o que representou 6,2% do total. O Pará verificou o maior número na região, com 270 mortos, o que correspondeu a 2,3% do total nacional. O Amazonas verificou 192 óbitos por DRSAI, ou 1,7% do total nacional. Na região Norte, ao contrário das demais, o número de mortes por doenças de transmissão feco-oral prevaleceu sobre as doenças transmitidas por inseto vetor: 525 das 717 mortes foram por doenças do grupo A e apenas 179 do grupo B.

Tabela 4.1.
Número de óbitos por DRSAL e seus grupos,
unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAL
Norte	525	179	2	-	11	717
Rondônia	27	29	-	-	-	56
Acre	22	10	-	-	3	35
Amazonas	172	17	-	-	3	192
Roraima	48	35	-	-	2	85
Pará	217	50	1	-	2	270
Amapá	17	7	-	-	-	24
Tocantins	22	31	1	-	1	55
Nordeste	1.834	1.183	254	1	33	3.305
Maranhão	197	48	-	-	1	246
Piauí	178	67	1	-	5	251
Ceará	289	93	3	-	6	391
Rio Grande do Norte	159	29	2	-	-	190
Paraíba	118	39	8	-	3	168
Pernambuco	330	116	130	-	6	582
Alagoas	93	96	34	-	1	224
Sergipe	72	29	17	-	-	118
Bahia	398	666	59	1	11	1.135
Sudeste	2.146	2.519	131	-	32	4.828
Minas Gerais	537	1.174	60	-	7	1.778
Espírito Santo	72	93	8	-	5	178
Rio de Janeiro	318	79	7	-	4	408
São Paulo	1.219	1.173	56	-	16	2.464
Sul	778	432	1	-	15	1.226
Paraná	296	275	1	-	7	579
Santa Catarina	168	78	-	-	3	249
Rio Grande do Sul	314	79	-	-	5	398
Centro-Oeste	390	1.081	3	-	4	1.478
Mato Grosso do Sul	76	88	-	-	1	165
Mato Grosso	79	90	-	-	-	169
Goiás	146	668	1	-	3	818
Distrito Federal	89	235	2	-	-	326
Brasil	5.673	5.394	391	1	95	11.554

Fonte: SIM, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

4.2. Taxas de mortalidade

As taxas de incidência de óbitos por DRSAL e grupos em casos por cem mil habitantes são apresentadas na **Tabela 4.2**. Em 2023, o destaque negativo em termos de taxa de incidência foi a região Centro-Oeste, como já havia apontado no caso das internações no ano seguinte. A taxa média da região foi de 9,073 mortes por cem mil habitantes em 2023. O segundo e o terceiro estados com maiores taxas de mortalidade estavam nessa região: Goiás, com 11,592 mortes a cada cem mil habitantes e o Distrito Federal, com 11,571 a cada cem mil habitantes. Esses dois estados ficaram atrás apenas de Roraima. Nesta região, a taxa de mortalidade por doença de transmissão inseto

vetor foi maior que de mortes por doenças de transmissão feco-oral.

O **Nordeste** foi a região que apresentou a segunda maior taxa de mortalidade em 2023, com 6,047 óbitos por DRSAL a cada cem mil habitantes. Na região, pesou a situação ruim dos estados da Bahia (8,026 mortes a cada cem mil habitantes), do Piauí (7,673 mortes a cada cem mil habitantes), de Alagoas (7,162 mortes a cada cem mil habitantes) e de Pernambuco (6,426 mortes a cada cem mil habitantes). No total do Nordeste, ao contrário do Centro-Oeste, a taxa de mortalidade por doença de transmissão inseto vetor foi menor que de mortes por doenças de transmissão feco-oral.

Tabela 4.2.
Taxa de incidência de óbitos por DRSAI e seus grupos, casos por cem mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	DRSAI Total
Norte	3,025	1,031	0,012	-	0,063	4,131
Rondônia	1,708	1,834	-	-	-	3,542
Acre	2,651	1,205	-	-	0,361	4,217
Amazonas	4,364	0,431	-	-	0,076	4,871
Roraima	7,539	5,497	-	-	0,314	13,350
Pará	2,672	0,616	0,012	-	0,025	3,325
Amapá	2,317	0,954	-	-	-	3,271
Tocantins	1,456	2,051	0,066	-	0,066	3,639
Nordeste	3,356	2,164	0,465	0,002	0,060	6,047
Maranhão	2,907	0,708	-	-	0,015	3,630
Piauí	5,441	2,048	0,031	-	0,153	7,673
Ceará	3,286	1,057	0,034	-	0,068	4,446
Rio Grande do Norte	4,814	0,878	0,061	-	-	5,753
Paraíba	2,969	0,981	0,201	-	0,075	4,227
Pernambuco	3,644	1,281	1,435	-	0,066	6,426
Alagoas	2,973	3,069	1,087	-	0,032	7,162
Sergipe	3,258	1,312	0,769	-	-	5,339
Bahia	2,814	4,710	0,417	0,007	0,078	8,026
Sudeste	2,529	2,969	0,154	-	0,038	5,691
Minas Gerais	2,614	5,716	0,292	-	0,034	8,656
Espírito Santo	1,878	2,426	0,209	-	0,130	4,643
Rio de Janeiro	1,981	0,492	0,044	-	0,025	2,541
São Paulo	2,745	2,641	0,126	-	0,036	5,548
Sul	2,599	1,443	0,003	-	0,050	4,095
Paraná	2,586	2,403	0,009	-	0,061	5,059
Santa Catarina	2,208	1,025	-	-	0,039	3,272
Rio Grande do Sul	2,885	0,726	-	-	0,046	3,657
Centro-Oeste	2,394	6,636	0,018	-	0,025	9,073
Mato Grosso do Sul	2,757	3,192	-	-	0,036	5,985
Mato Grosso	2,159	2,460	-	-	-	4,619
Goiás	2,069	9,466	0,014	-	0,043	11,592
Distrito Federal	3,159	8,341	0,071	-	-	11,571
Brasil	2,793	2,656	0,193	0,000	0,047	5,689

Fonte: SIM, Ministério da Saúde, e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

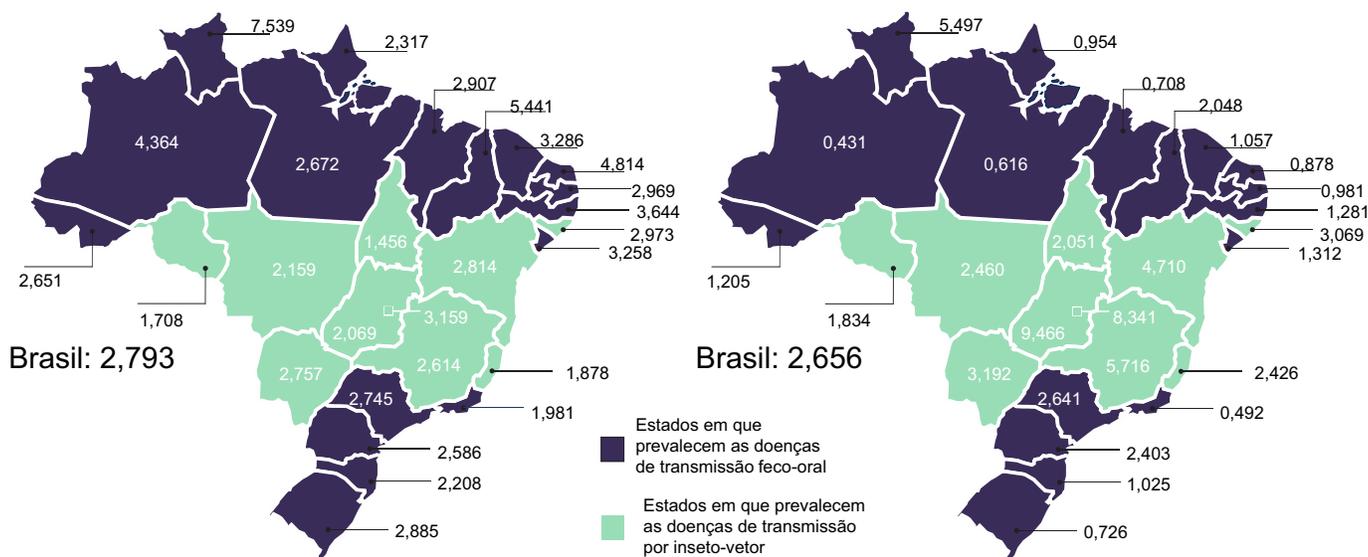
O **Sudeste** registrou taxas ligeiramente menores, mas ainda elevadas em alguns estados. Na média da região houve 5,691 mortes por DRSAI a cada cem mil habitantes. Minas Gerais foi o pior estado: lá, a taxa de mortalidade alcançou 8,656 mortes a cada cem mil habitantes, índice superior ao de qualquer estado do Nordeste brasileiro. São Paulo foi o segundo pior estado da região, com 5,548 mortes a cada cem mil habitantes. Nas duas unidades da Federação, já pesavam o crescimento das ocorrências de dengue em 2023. No Sudeste, as taxas de mortalidade por doença de transmissão inseto vetor e por doenças de transmissão feco-oral ficaram muito próximas (2,969 contra 2,529, nessa ordem).

No **Sul**, a taxa de mortalidade alcançou 4,095 óbitos a cada cem mil habitantes em 2023. O destaque negativo foi o Paraná, com 5,059 mortes por cem mil habitantes, outro resultado que derivou do agravamento da dengue no país. Nesta região, a taxa de mortalidade por doença de transmissão feco-oral foi maior que de mortes por doenças de transmissão por inseto vetor.

Por fim, o **Norte** registrou a menor taxa média de mortalidade, de 4,131 mortes a cada cem mil habitantes em 2023. Em todos estados, com exceção de Roraima, a taxa de incidência ficou entre 3 e 4,8 óbitos a cada cem mil habitantes. O estado em pior situação foi Roraima, com

Mapa 4.1.

Taxa de incidência de óbitos por DRSAL nas unidades da Federação, em mortes por cem mil habitantes, 2023



(a) doenças de transmissão feco-oral

(b) doenças de transmissão por inseto vetor

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

13,350 óbitos por cem mil habitantes. Na região Norte, a taxa de mortalidade por doença de transmissão feco-oral também superou a de mortes por doenças de transmissão por inseto vetor.

O **Mapa 4.1** traz as taxas mortalidade por doenças de transmissão feco-oral e doenças de transmissão por inseto vetor nas unidades da Federação em 2023. As cores destacam os grupos de unidades da Federação em que prevalecem os óbitos por doenças de transmissão feco-oral (azul escuro) em relação às doenças de transmissão por inseto vetor (azul claro). Nota-se que a prevalência de mortes por doenças de transmissão feco-oral na faixa de leste a oeste em latitudes tropicais.

O **Mapa 4.2** traz a distribuição das taxas de incidência de óbitos por DRSAL nos municípios brasileiros em 2023. Novamente, as cores mais claras, caminhando do verde para o verde claro, indicam taxas de incidência menores e as cores mais escuras, caminhando do verde para o azul marinho, indicam taxas mais elevadas de óbitos por cem mil habitantes. A primeira categoria destaca os municípios com taxas entre 0 e 2,2 óbitos a cada cem mil pessoas. O intervalo mais elevado, entre 133,4 e 193,5, destaca as cidades onde a taxa de mortalidade foi extremamente elevada.

Em geral, nota-se a presença de cidades com reduzidas taxas de mortalidade em todas as unidades da Federação.

Também se vê cidades com cores escuras em todas as unidades da Federação. Contudo, a frequência de cidades anotadas com cores claras é relativamente menor nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Em contrapartida, nessas áreas é maior a frequência de cidades anotadas com azul escuro.

Como no caso das internações, as áreas mais a oeste do **Norte**, em geral na fronteira com outros países da América do Sul, as cores tendem a tons mais escuros. No que diz respeito ao **Nordeste**, percebe-se visualmente a concentração elevada de cidades com altas taxas de incidência de óbitos por DRSAL em todo o Piauí, algo que também foi identificado no caso das internações. O oeste baiano também apresenta algumas áreas em que prevalecem tonalidades mais escuras. De outro lado, vê-se que em toda a área costeira do Maranhão ao sul da Bahia prevalecem cidades com baixas taxas de internação por DRSAL.

Minas Gerais figura com tonalidades mais escuras em praticamente toda a sua extensão, com maior concentração nas regiões norte e noroeste do estado e no Triângulo Mineiro. Em boa medida, isso explica os indicadores relativamente ruins da região **Sudeste** do Brasil. O Espírito Santo e o Rio de Janeiro apresentam tons mais claros. Em São Paulo, a área problemática situa-se no noroeste e sudoeste do estado.

Na região **Sul**, percebe-se uma concentração de cidades com altas taxas de óbitos por DRSAL no noroeste paranaense e no noroeste do Rio Grande do Sul. De maneira geral, é elevada a frequência de municípios em tons escuros no Centro-Oeste brasileiro, em particular em Goiás.

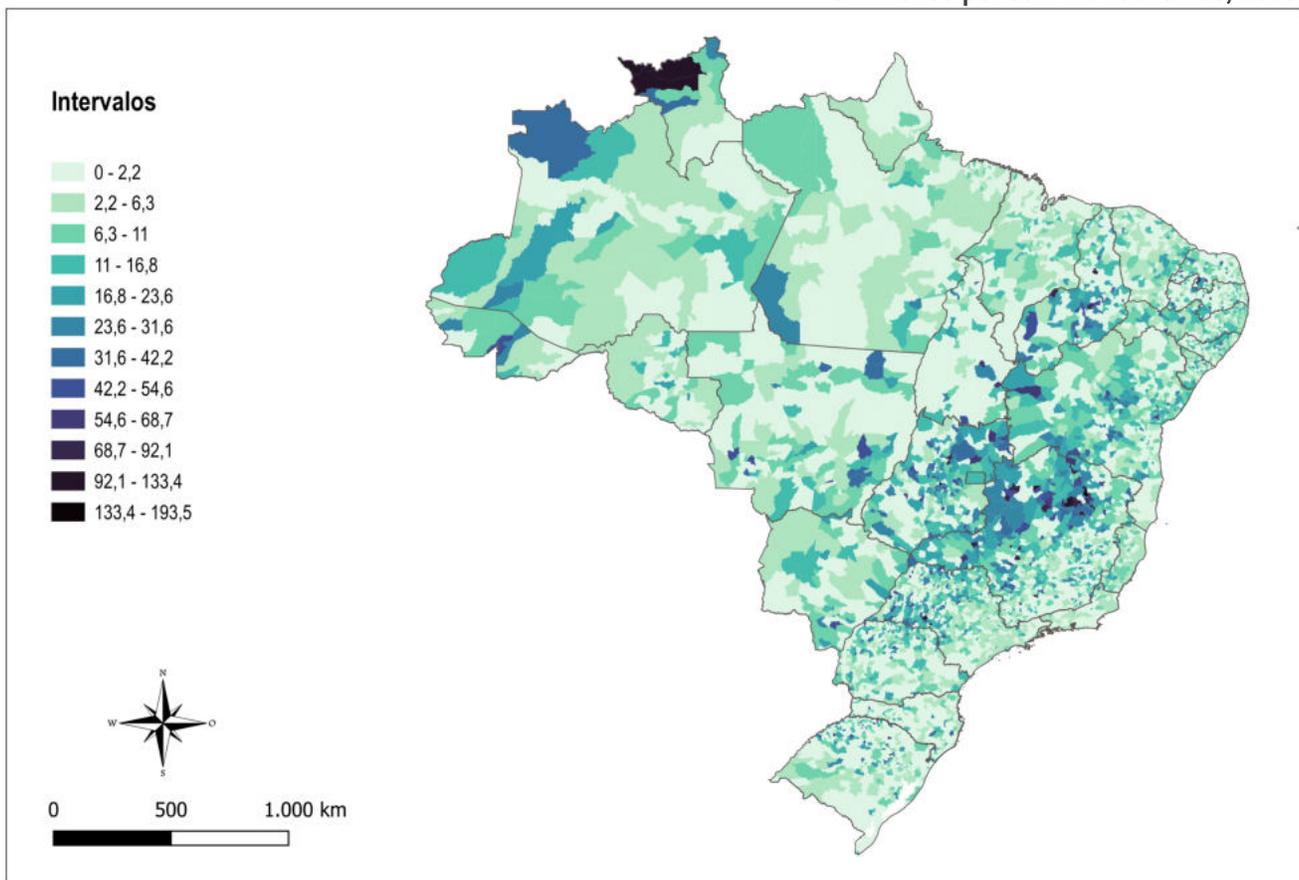
4.3. Tendências temporais

Apesar de o surto de dengue ter elevado a mortalidade por DRSAL em 2022 e 2023, os indicadores de número de óbitos vêm caindo de forma sistemática nos últimos anos. Para se ter uma ideia da velocidade desse processo basta observar que, em termos nacionais, o número de óbitos por DRSAL caiu de 11.956 casos em 2008 para os 9.367 em 2021. Isso equivaleu a uma redução média anual de 1,9% nesses treze anos. A taxa de mortalidade caiu de 6,31

casos a cada cem mil habitantes em 2008 para 5,39 casos a cada cem mil habitantes em 2021, indicando redução de 1,2% ao ano nesse período. O **Gráfico 4.1** traz a evolução do número de óbitos por DRSAL e da taxa de incidência de mortes no Brasil de 2008 a 2023.

Contudo, a dinâmica de algumas doenças como a dengue e as outras infecções intestinais bacterianas (código CID-10 A004)² nos anos mais recentes reverteu parte desses ganhos observados desde 2008. Nos anos de crescimento dos casos de dengue, cujo número de casos prováveis passou de 269,3 mil em 2018 para 1,514 milhão em 2023 segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde, fez o número de mortes por essa doença crescer de 239 em 2018 para 1.322 em 2023. Em razão disso, entre 2021 e 2023 cresceu o número de óbitos por DRSAL e também a taxa de mortalidade como ilustra o **Gráfico 4.1**.

Mapa 4.2.
Taxa de incidência de óbitos por DRSAL nos municípios brasileiros, em mortes por cem mil habitantes, 2023

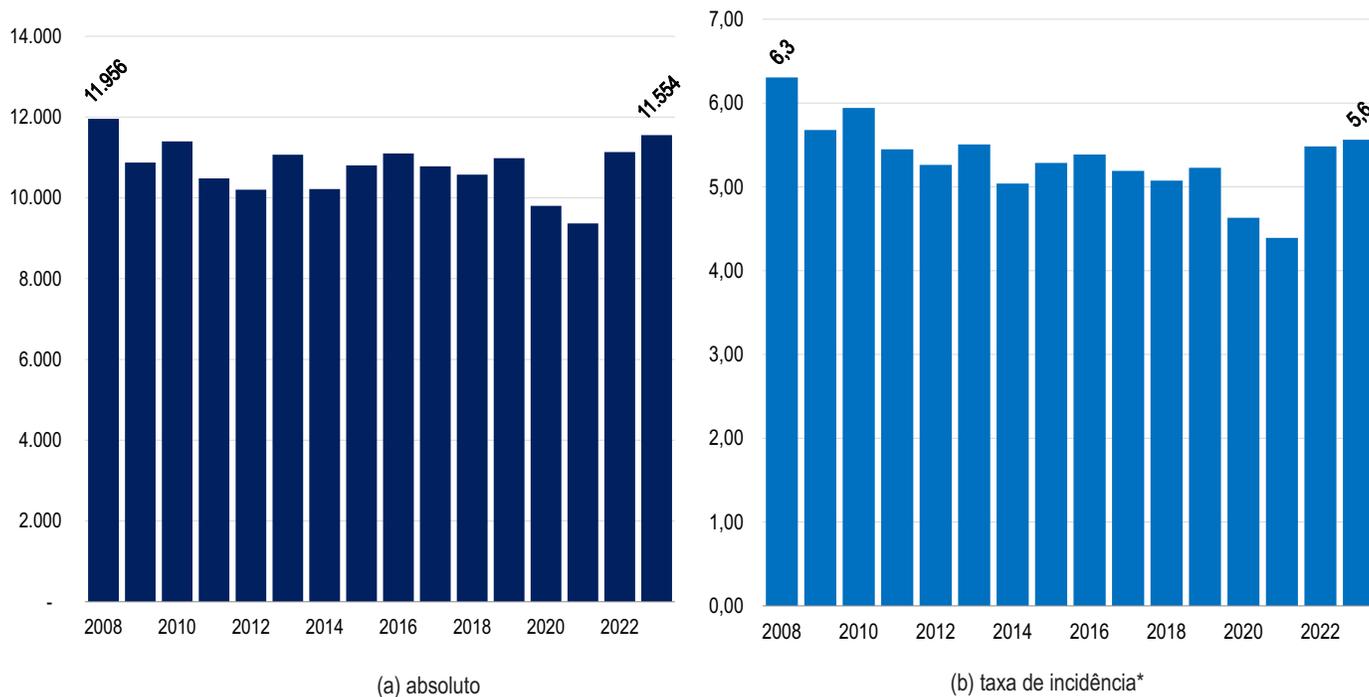


Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

²As outras infecções intestinais bacterianas envolvem os seguintes tipo de bactérias: *Escherichia coli*, *Campilobacter* ssp., *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium difficile*, outras e as não especificadas.

Gráfico 4.1.

Evolução do número de óbitos por DRSAL e da taxa de incidência de óbitos, Brasil, 2008 a 2023



Fonte: SIM, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) mortes a cada cem mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.



Tabela 4.3.
Evolução do número de óbitos por DRSAI e seus grupos, unidades da Federação e Brasil, em casos, 2008 a 2023

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	-25	-82	-3	0	2	-108
Rondônia	-1	-8	-2	0	0	-11
Acre	-13	-4	0	0	1	-16
Amazonas	29	-9	0	0	0	20
Roraima	34	29	0	0	1	64
Pará	-58	-22	-2	0	-1	-83
Amapá	5	-5	0	0	0	0
Tocantins	-21	-63	1	0	1	-82
Nordeste	-630	-270	-110	1	-4	-1.013
Maranhão	-131	-34	-8	0	-4	-177
Piauí	-5	-60	0	0	3	-62
Ceará	-58	-34	1	0	-2	-93
Rio Grande do Norte	69	-26	-1	0	-3	39
Paraíba	-53	-5	-3	0	2	-59
Pernambuco	-273	-35	-75	0	0	-383
Alagoas	-70	-6	-15	0	0	-91
Sergipe	-5	-42	-3	0	-2	-52
Bahia	-104	-28	-6	1	2	-135
Sudeste	829	-465	-25	0	-19	320
Minas Gerais	115	-226	0	0	-11	-122
Espírito Santo	17	78	-4	0	4	95
Rio de Janeiro	109	-217	-10	0	-6	-124
São Paulo	588	-100	-11	0	-6	471
Sul	261	155	-7	0	-28	381
Paraná	64	41	-6	0	-20	79
Santa Catarina	78	76	-1	0	0	153
Rio Grande do Sul	119	38	0	0	-8	149
Centro-Oeste	110	-63	-3	0	-6	38
Mato Grosso do Sul	-26	2	-1	0	-2	-27
Mato Grosso	18	16	0	0	0	34
Goiás	56	-99	-1	0	-3	-47
Distrito Federal	62	18	-1	0	-1	78
Brasil	545	-725	-148	1	-55	-382

Fonte: SIM, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Entre os cinco grupos de DRSAI, houve dois grupos apresentaram crescimento nos óbitos entre 2008 e 2023 e três verificaram retração. O número de óbitos por doenças de transmissão feco-oral (grupo A) cresceu de forma expressiva em razão das outras infecções intestinais bacterianas. Esse grupo de doença tinha peso grande entre os grupos, seja em 2008 seja em 2023, e teve aumento absoluto de 545 óbitos, o maior crescimento nesse período (Tabela 4.3). Entre 2008 e 2023, a taxa de evolução dos óbitos por doenças do grupo A foi de 0,7% ao ano (Tabela 4.4). Uma explicação para a mortalidade por doenças de transmissão feco-oral ter aumentado, mesmo tendo havido redução do número de internações, foi o surgimento de bactérias mais resistentes a antibióticos, fato que teve implicações mais intensas na população mais idosa.

O número de óbitos por DRSAI caiu no Norte e no Nordeste. No Nordeste, as maiores reduções do número de óbitos por DRSAI ocorreram em Pernambuco, Maranhão, Bahia e Ceará, justamente os quatro estados que tinham frequências mais elevadas de óbitos por DRSAI em 2008. No Nordeste, a retração média do número de óbitos foi de 1,8% ao ano entre 2008 e 2023 (Tabela 4.5). Em termos relativos, os estados com reduções mais intensas foram Maranhão (-3,5% ao ano), Pernambuco (-3,3% ao ano), Sergipe (-2,4% ao ano) e Alagoas (2,2% ao ano).

No **Norte**, as maiores reduções do número de óbitos por DRSAI ocorreram no Pará e Tocantins, dois estados que tinham frequências muito elevadas de óbitos por DRSAI

Tabela 4.4.

Evolução do número de óbitos por DRSAI e seus grupos, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	Total de DRSAI
Norte	-0,3%	-2,5%	-5,9%	-	1,3%	-0,9%
Rondônia	-0,2%	-1,6%	-100,0%	-	-	-1,2%
Acre	-3,0%	-2,2%	-	-	2,7%	-2,5%
Amazonas	1,2%	-2,8%	-	-	0,0%	0,7%
Roraima	8,6%	12,5%	-	-	4,7%	9,8%
Pará	-1,6%	-2,4%	-7,1%	-	-2,7%	-1,8%
Amapá	2,3%	-3,5%	-	-	-	0,0%
Tocantins	-4,4%	-7,1%	-	-	-	-5,9%
Nordeste	-1,9%	-1,4%	-2,4%	-	-0,8%	-1,8%
Maranhão	-3,3%	-3,5%	-100,0%	-	-10,2%	-3,5%
Piauí	-0,2%	-4,2%	0,0%	-	6,3%	-1,5%
Ceará	-1,2%	-2,1%	2,7%	-	-1,9%	-1,4%
Rio Grande do Norte	3,9%	-4,2%	-2,7%	-	-100,0%	1,5%
Paraíba	-2,4%	-0,8%	-2,1%	-	7,6%	-2,0%
Pernambuco	-3,9%	-1,7%	-3,0%	-	0,0%	-3,3%
Alagoas	-3,7%	-0,4%	-2,4%	-	0,0%	-2,2%
Sergipe	-0,4%	-5,8%	-1,1%	-	-100,0%	-2,4%
Bahia	-1,5%	-0,3%	-0,6%	-	1,3%	-0,7%
Sudeste	3,3%	-1,1%	-1,2%	-	-3,1%	0,5%
Minas Gerais	1,6%	-1,2%	0,0%	-	-6,1%	-0,4%
Espírito Santo	1,8%	12,9%	-2,7%	-	11,3%	5,2%
Rio de Janeiro	2,8%	-8,4%	-5,7%	-	-5,9%	-1,8%
São Paulo	4,5%	-0,5%	-1,2%	-	-2,1%	1,4%
Sul	2,8%	3,0%	-12,9%	-	-6,8%	2,5%
Paraná	1,6%	1,1%	-12,2%	-	-8,6%	1,0%
Santa Catarina	4,2%	27,7%	-100,0%	-	0,0%	6,6%
Rio Grande do Sul	3,2%	4,5%	-	-	-6,2%	3,2%
Centro-Oeste	2,2%	-0,4%	-4,5%	-	-5,9%	0,2%
Mato Grosso do Sul	-1,9%	0,2%	-100,0%	-	-7,1%	-1,0%
Mato Grosso	1,7%	1,3%	-	-	-	1,5%
Goiás	3,3%	-0,9%	-4,5%	-	-4,5%	-0,4%
Distrito Federal	8,3%	0,5%	-2,7%	-	-100,0%	1,8%
Brasil	0,7%	-0,8%	-2,1%	-	-3,0%	-0,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

em 2008. A taxa de retração do número de óbitos na região como um todo foi de 0,9% ao ano entre 2008 e 2023 (Tabela 4.4) sendo que a retração foi de 5,9% ao ano em Tocantins. Os estados de Roraima e Amazonas, por outro lado, tiveram taxas positivas de crescimento no período.

Os estados do **Sudeste**, **Sul** e **Centro-Oeste** também seguiram tendências ruins, com reduções pequenas ou crescimentos no número de óbitos por DRSAI. No Sudeste, o número de óbitos cresceu 381 casos entre 2008 e 2023. Isso se deu em razão da ocorrência de doenças transmitidas por inseto vetor (dengue) e das infecções intestinais bacterianas. Nesse último caso, as maiores altas foram em São Paulo e Minas Gerais (Tabela 4.3). No Rio de Janeiro,

que já tinha um volume grande de óbitos por doenças do grupo A em 2008, também verificou aumento das ocorrências de óbitos entre 2008 e 2023.

No **Sul** e **Centro-Oeste** (exceto Mato Grosso do Sul), houve crescimento dos óbitos por doenças do grupo A. Tendência semelhante ocorreu com os óbitos por doenças transmitidas por inseto vetor (grupo B), com a diferença que nesse caso a exceção foi Goiás. Dessa forma, na totalidade das DRSAI, apenas esses dois estados do Centro-Oeste apresentaram queda nos óbitos entre 2008 e 2023. Contudo, as taxas de queda da ocorrência de DRSAI foram muito pequenas, de respectivamente 1,0% ao ano e 0,4% ao ano.

Tabela 4.5.
Evolução da taxa de incidência de óbitos por DRSAI e seus grupos, unidades da Federação e Brasil, em casos por cem mil habitantes, 2008 a 2023

Unidades da Federação	A. Doenças de transmissão feco-oral	B. Doenças transmitidas por inseto vetor	C. Doenças transmitidas através do contato com a água	D. Doenças relacionadas com a higiene	E. Geohelmintos e teníases	DRSAI Total
Norte	-0,607	-0,692	-0,021	0,000	0,004	-1,317
Rondônia	-0,167	-0,643	-0,134	0,000	0,000	-0,944
Acre	-2,496	-0,854	0,000	0,000	0,067	-3,282
Amazonas	0,084	-0,347	0,000	0,000	-0,014	-0,277
Roraima	4,147	4,043	0,000	0,000	0,072	8,263
Pará	-1,084	-0,368	-0,029	0,000	-0,016	-1,496
Amapá	0,360	-1,003	0,000	0,000	0,000	-0,643
Tocantins	-1,902	-5,290	0,066	0,000	0,066	-7,060
Nordeste	-1,286	-0,573	-0,221	0,002	-0,009	-2,087
Maranhão	-2,295	-0,592	-0,127	0,000	-0,065	-3,078
Piauí	-0,425	-2,023	-0,001	0,000	0,089	-2,360
Ceará	-0,820	-0,445	0,010	0,000	-0,026	-1,282
Rio Grande do Norte	1,917	-0,892	-0,036	0,000	-0,097	0,892
Paraíba	-1,600	-0,194	-0,093	0,000	0,049	-1,839
Pernambuco	-3,260	-0,448	-0,912	0,000	-0,002	-4,622
Alagoas	-2,238	-0,192	-0,480	0,000	-0,000	-2,910
Sergipe	-0,593	-2,239	-0,231	0,000	-0,100	-3,163
Bahia	-0,647	-0,076	-0,031	0,007	0,016	-0,731
Sudeste	0,887	-0,752	-0,040	0,000	-0,026	0,069
Minas Gerais	0,488	-1,337	-0,010	0,000	-0,057	-0,915
Espírito Santo	0,286	1,992	-0,139	0,000	0,101	2,240
Rio de Janeiro	0,664	-1,373	-0,064	0,000	-0,038	-0,811
São Paulo	1,206	-0,463	-0,037	0,000	-0,018	0,689
Sul	0,719	0,436	-0,026	0,000	-0,106	1,022
Paraná	0,396	0,193	-0,057	0,000	-0,194	0,338
Santa Catarina	0,721	0,992	-0,017	0,000	-0,010	1,686
Rio Grande do Sul	1,089	0,348	0,000	0,000	-0,074	1,363
Centro-Oeste	0,350	-1,717	-0,025	0,000	-0,048	-1,441
Mato Grosso do Sul	-1,610	-0,490	-0,043	0,000	-0,092	-2,234
Mato Grosso	0,097	-0,042	0,000	0,000	0,000	0,055
Goiás	0,529	-3,656	-0,020	0,000	-0,060	-3,207
Distrito Federal	2,103	-0,145	-0,046	0,000	-0,039	1,873
Brasil	0,089	-0,571	-0,092	0,000	-0,032	-0,606

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

A **Tabela 4.5** traz a variação do indicador da taxa de incidência dos óbitos (em casos por cem mil habitantes) entre 2008 e 2023. As tendências são muito semelhantes às da **Tabela 4.3**. No Brasil, a taxa de óbitos por DRSAI caiu 0,6 casos a cada cem mil habitantes nesse período, com redução em todos os grupos exceto no de doenças de transmissão feco-oral.

Em termos regionais, as melhores progressões se deram no **Norte** e no **Nordeste** brasileiro. Na região **Norte**, houve redução de 1,3 morte a cada cem mil habitantes entre 2008 e 2023, com contribuições bastante importantes das incidências nos estados do Tocantins (-7,0 mortes a cada cem mil pessoas), Acre (-3,3 mortes a cada cem mil pessoas) e Pará (-1,5 morte a cada cem mil pessoas). No

Nordeste, a redução foi de quase 2,1 mortes a cada cem mil habitantes, com quedas mais intensas nos estado do Pernambuco (-4,6 óbitos a cada cem mil pessoas), Sergipe (-3,2 óbitos a cada cem mil pessoas), Maranhão (-3,1 óbitos a cada cem mil pessoas), Alagoas (-2,9 óbitos a cada cem mil pessoas) e Piauí (-2,4 óbitos a cada cem mil pessoas).

O **Mapa 4.3** traz a variação média anual das taxas de mortes por DRSAI a cada cem mil habitantes nos municípios brasileiros entre 2008 e 2023. Aos moldes do que foi exposto no **Mapa 4.2**, as cores mais claras, caminhando do verde claro para o verde médio, indicam variações percentuais menores das taxas de incidência e as cores mais escuras, caminhando do verde para o azul marinho,

indicam variações percentuais mais elevadas das taxas de incidência de óbitos por cem mil habitantes. A primeira categoria destaca os municípios em que os óbitos por DRSAI tiveram as maiores quedas. O intervalo mais elevado, entre 18,7% e 25,0%, destaca as cidades onde houve crescimento mais intenso. Nesse grupo também estão as cidades onde houve óbitos em 2023, mas não tinha havido em 2008. É importante observar que a inflexão entre municípios que apresentaram redução das taxas de incidência de óbitos para aqueles que observaram crescimento se dá em uma coloração relativamente mais escura. Isso significa que todas as cidades com tons verdes apresentaram redução das taxas de incidência.

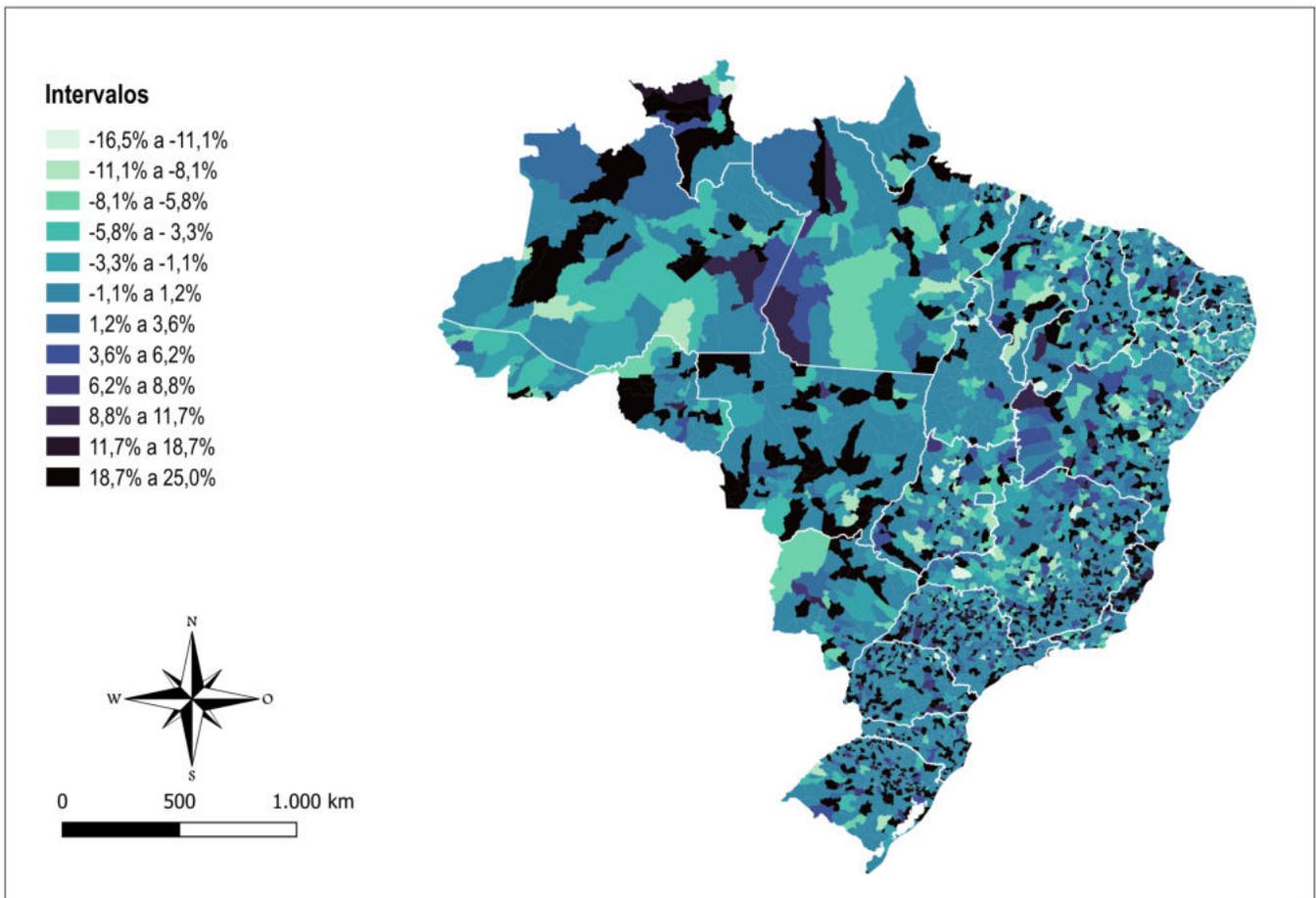
Em praticamente todos os estados do país vê-se concentrações de cidades com cores escuras que indicam aumentos das taxas de mortalidade por DRSAI entre 2008 e 2023. Isso é a expressão visual de um fato estatístico

impactante: das 5.570 cidades brasileiras, apenas 1.031 tiveram redução da taxa de mortalidade por DRSAI entre 2008 e 2023, 2.791 ficaram estagnadas e 1.748 municípios apresentaram aumento das taxas de mortalidade.

As cidades costeiras do país, principalmente as do Nordeste, apresentaram tons mais claros indicando queda nas taxas de mortalidade entre 2008 e 2023. As regiões da fronteira oeste do Brasil, exceto Acre e Amapá, figuram com cores escuras, o que indica aumentos das taxas de mortalidade por DRSAI. As regiões ao sul do Maranhão e do Piauí e da área central da Bahia apresentam fenômeno semelhante. Também se vê forte aumento em várias extensões dos estados do Sul e do Sudeste brasileiros, com destaque para o Espírito Santo, onde 66 dos 78 municípios apresentaram elevação ou estagnação das taxas de mortalidade entre 2008 e 2023.

Mapa 4.3.

Varição média anual da taxa de mortalidade por DRSAI nos municípios brasileiros, em percentagem, 2008 a 2023





5

Perfil das pessoas internadas e dos óbitos por DRSAI

Este capítulo tem por objetivo traçar o perfil da população mais vulnerável do ponto de vista de saúde, ou seja, identificar qual população é mais suscetível a infecções por DRSAI e quais as pessoas que foram a óbito por essas morbidades. A primeira seção trata da comparação entre gêneros do número de internações e de óbitos e das respectivas taxas de incidência mais recentes e a evolução no tempo dessas variáveis. Os dados indicam de maneira clara que as mulheres brasileiras são relativamente mais acometidas por doenças relacionadas a falta de saneamento.

A segunda seção trata das crianças e idosos, que também são mais frágeis e relativamente mais susceptíveis ao desenvolvimento de DRSAI. Também são apresentados o número de internações e sua taxa de incidência por faixa etária em 2024, o número de óbitos e sua taxa de incidência em 2023 e a evolução no tempo dessas variáveis. Por fim, a última seção trata da população por raça autodeclarada, com atenção especial aos indicadores da população indígena.

5.1 Gêneros

5.1.1 Incidência de internações por DRSAI

Em 2024, o país registrou um total de 344,4 mil internações por DRSAI. As mulheres responderam por 53,0% desse total, ou ainda 20,7 mil internações a mais que os homens. Esse padrão ocorreu em todas as grandes regiões do país, com destaque para o Sudeste e o Nordeste. Nessas duas regiões ocorreram, respectivamente, 6,9 mil e 6,1 mil

internações de mulheres a mais que a de homens (Ver **Tabela 5.1**). Os estados de Minas Gerais, Paraná e Maranhão se destacaram entre as unidades da Federação. Esses estados tiveram um número de internações de mulheres bem maior que o de homens de, respectivamente, 4,8 mil, 2,8 mil e 2,5 mil (Ver **Tabela A.5.1** do anexo estatístico).

A **Tabela 5.1** também traz a taxa de incidência de internação por DRSAI a cada dez mil pessoas. Em 2024, essa taxa de incidência foi bem maior entre as mulheres (16,761 casos a cada dez mil mulheres) do que entre os homens (15,615 casos a cada dez mil homens). A taxa de incidência foi maior no grupo feminino em todas as regiões do país, com destaque para as regiões Sul e Centro-Oeste. Na região Sul, a taxa de incidência de internações entre as mulheres foi de (18,621 casos a cada dez mil mulheres) enquanto que a masculina foi de (16,612 casos a cada dez mil homens). No Centro-Oeste a taxa de incidência de internações entre as mulheres foi de (26,588 casos a cada dez mil mulheres), a maior do país, enquanto que a masculina foi de (24,393 casos a cada dez mil homens).

Apesar da incidência ainda elevada em 2024, ano particularmente afetado pelo surto de dengue, os indicadores de número de internações vêm caindo de forma sistemática tanto entre as mulheres como entre os homens nos últimos anos. Em termos nacionais, o número de internações por DRSAI caiu de 615,4 mil casos em 2008 para os 344,4 mil descritos na **Tabela 5.1**. Isso equivale a uma redução média anual de 3,6% nos últimos 16 anos (Tabela 5.2).

Tabela 5.1.
Internações* por DRSAI por gênero,
grandes regiões e Brasil, 2024

Regiões	Mulheres	Homens	Total
Número de internações			
Norte	18.163	17.234	35.397
Nordeste	49.955	43.825	93.780
Sudeste	61.851	54.986	116.837
Sul	29.603	25.277	54.880
Centro-Oeste	22.994	20.547	43.541
Brasil	182.566	161.869	344.435
Taxa de incidência**			
Norte	19,556	18,370	18,960
Nordeste	17,004	15,802	16,420
Sudeste	13,531	12,815	13,184
Sul	18,621	16,612	17,639
Centro-Oeste	26,588	24,393	25,505
Brasil	16,761	15,615	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS, (**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.2.
Evolução das internações* por DRSAI por gênero,
grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Regiões	Mulheres	Homens	Total
Número de internações			
Norte	-5,8%	-6,2%	-6,4%
Nordeste	-6,5%	-6,7%	-6,8%
Sudeste	1,2%	0,3%	0,5%
Sul	-0,5%	-1,4%	-1,3%
Centro-Oeste	-0,1%	-0,7%	-0,7%
Brasil	-3,1%	-3,5%	-3,6%
Taxa de incidência**			
Norte	-7,0%	-7,4%	-7,6%
Nordeste	-7,0%	-7,1%	-7,2%
Sudeste	0,5%	-0,3%	-0,2%
Sul	-1,2%	-2,1%	-2,0%
Centro-Oeste	-1,5%	-2,0%	-2,1%
Brasil	-3,8%	-4,2%	-4,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS, (**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Entre as mulheres, o número de internações caiu de 300,1 mil em 2008 para 182,6 mil em 2024, ou ainda, uma redução de 3,1% ao ano nesse período. Contudo, a taxa de redução do número de internações entre os homens foi maior que o das mulheres (-3,5% ao ano). Isso indica que os homens as internações estão caindo a uma velocidade maior que a das mulheres, o que explica em parte o número menor de internações nesse grupo.

Vale notar que, com exceção do Sudeste, a taxa de internações por DRSAI caiu entre 2008 e 2024 em todas as regiões do país, tanto para homens como para mulheres. No Sudeste, houve um crescimento do número de internações por DRSAI entre 2008 e 2024. Esse crescimento é explicado pelo surto de dengue observado nos anos recentes. O número de internações de mulheres cresceu a uma taxa bem mais elevada que a dos homens nessa comparação temporal.

A evolução da taxa de incidência entre 2008 e 2024 também apresentou uma evolução relativamente pior no grupo de mulheres. A taxa de internação caiu de 31,0 casos a cada dez mil mulheres em 2008 para 16,8 casos a cada dez mil mulheres em 2024, indicando redução de 3,8% ao ano no período. Entre os homens, a redução da taxa de incidência foi de 4,2% ao ano nesse período. Vale notar que na região Sudeste houve crescimento da taxa de incidência entre as mulheres e queda na taxa de incidência masculina entre 2008 e 2024. A **tabela A.5.2** do anexo estatístico traz a evolução das taxas de incidência de internações por DRSAI de homens e mulheres por unidades da Federação.

5.1.2 Mortalidade por DRSAI

Em 2023, o país registrou um total de 11,544 mil óbitos por DRSAI. Desse total, 5,941 mil foram mulheres e 5,613 mil foram homens. Foram 328 mortes a mais entre as mulheres. Na região Sudeste, ocorreram 2,5 mil mortes de mulheres e 2,3 mil mortes de homens, ou seja, as mulheres representaram 52,9% das mortes por DRSAI na região. Por outro lado, as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram um número maior de óbitos masculinos. Entre as unidades da Federação destaca-se São Paulo, onde ocorreu 186 óbitos de mulheres a mais que entre homens. (Ver **Tabela A.5.3** do anexo estatístico).

A taxa de incidência de óbitos, em 2023, foi de 5,711 casos a cada 100 mil mulheres e de 5,667 casos a cada 100 mil homens uma diferença pequena entre os gêneros. Entre as regiões, a taxa de incidência foi bastante distinta: no Sul e Sudeste ela foi maior entre a mulheres e enquanto que no Norte, Nordeste e Centro-Oeste ela foi maior entre os homens.

Entre 2008 e 2023 os indicadores de número de óbitos caíram tanto entre as mulheres como entre os homens – ver **Tabela 5.3**. Em termos nacionais, o número de óbitos femininos por DRSAI caiu de 6,138 mil casos em 2008 para os 5,491 mil casos em 2023. Isso equivale a uma redução média anual de apenas 0,2% nos últimos 15 anos. Entre os homens o número de óbitos caiu de 5,798 mil em 2008 para 5,613 mil em 2023, ou ainda, uma redução de apenas 0,2% ao ano. Ao contrário do observado com a evolução das



Tabela 5.3.
Óbitos por DRSAI por gênero, grandes regiões e Brasil, 2023

Regiões	Mulheres	Homens	Total
Número de mortes			
Norte	334	383	717
Nordeste	1.662	1.643	3.305
Sudeste	2.553	2.275	4.828
Sul	656	570	1.226
Centro-Oeste	737	741	1.478
Brasil	5.941	5.613	11.554
Taxa de mortalidade*			
Norte	3,864	4,396	4,131
Nordeste	5,912	6,190	6,047
Sudeste	5,835	5,537	5,691
Sul	4,286	3,895	4,095
Centro-Oeste	8,935	9,216	9,073
Brasil	5,711	5,667	5,689

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.4.
Evolução dos óbitos por DRSAI por gênero,
grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Regiões	Mulheres	Homens	Total
Número de internações			
Norte	-5,8%	-6,2%	-6,4%
Nordeste	-6,5%	-6,7%	-6,8%
Sudeste	1,2%	0,3%	0,5%
Sul	-0,5%	-1,4%	-1,3%
Centro-Oeste	-0,1%	-0,7%	-0,7%
Brasil	-3,1%	-3,5%	-3,6%
Taxa de mortalidade*			
Norte	-7,0%	-7,4%	-7,6%
Nordeste	-7,0%	-7,1%	-7,2%
Sudeste	0,5%	-0,3%	-0,2%
Sul	-1,2%	-2,1%	-2,0%
Centro-Oeste	-1,5%	-2,0%	-2,1%
Brasil	-3,8%	-4,2%	-4,2%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

internações, a taxa de redução do número de óbitos por DRSAL masculina e feminina tiveram a mesma intensidade nesses 15 anos.

Entre 2008 e 2023 a taxa de óbito por DRSAL caiu apenas nas regiões Norte e Nordeste em ambos os gêneros. Na região Sul do país, houve a maior taxa de crescimento do número de óbitos por DRSAL em ambos os gêneros. Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste a taxa de crescimento foi relativamente pequena de 0,5% e 0,2%, respectivamente.

A evolução da taxa de incidência entre 2008 e 2023 seguiu um caminho relativamente bom para as mulheres. A taxa de óbitos por 100 mil pessoas caiu 0,7% ao ano entre as mulheres e 0,6% ao ano no caso dos homens. As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram redução da taxa de incidência de óbitos por DRSAL tanto no caso das mulheres como no caso dos homens. Na região Sudeste, por outro lado, houve crescimento da taxa de mortalidade com um aumento relativamente menor no caso das mulheres. A **tabela A.5.4** do anexo estatístico traz a evolução dos óbitos e da taxa de mortalidade por DRSAL entre 2008 e 2023 para as unidades da Federação.

5.2 Faixas etárias

5.2.1 Incidência de internações por DRSAL

Em 2024, o país registrou um total de 70,0 mil internações por DRSAL entre as crianças de 0 a 4 anos de idade o que representou 20,0% do total de internações por essas doenças (**Tabela 5.5**). Entre os idosos com mais de 60 anos de idade foram registradas 80,9 mil internações, ou 23,5% do total de internações por DRSAL.

Na região Nordeste do país ocorreram 26,1 mil internações de crianças com até 4 anos de idade, o maior número entre todas as regiões do país. A região Sudeste também apresentou um número elevado de internações de crianças com até 4 anos de idade: 16,2 mil.

Ainda na região Sudeste, observou-se o maior número de internações de idosos: 33,3 mil casos em 2024. Já na região Nordeste o número de internações entre os idosos foi de 16,9 mil casos. Em termos de unidades da Federação, o estado do Maranhão destacou-se como o estado com o maior número de internações de crianças:



Tabela 5.5.
Internações* por DRSAI por faixa etária,
grandes regiões e Brasil, 2024

Regiões	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	Total
Número de internações						
Norte	12.598	4.187	3.763	10.516	4.333	35.397
Nordeste	26.132	12.273	10.857	27.655	16.863	93.780
Sudeste	16.222	9.633	12.554	45.087	33.341	116.837
Sul	6.501	3.401	5.245	22.322	17.411	54.880
Centro-Oeste	8.554	4.144	4.613	17.320	8.910	43.541
Brasil	70.007	33.638	37.032	122.900	80.858	344.435
Taxa de incidência**						
Norte	86,738	27,006	11,796	10,031	21,744	18,960
Nordeste	71,972	30,418	12,841	8,503	19,916	16,420
Sudeste	32,655	16,947	10,968	8,880	21,172	13,184
Sul	35,596	16,778	13,220	12,633	30,965	17,639
Centro-Oeste	74,988	33,567	19,071	17,427	38,092	25,505
Brasil	53,777	23,149	12,563	10,125	23,664	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS,
 (**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.6.
Evolução das internações* por DRSAI por faixa etária,
grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Regiões	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	Total
Número de internações						
Norte	-6,9%	-5,2%	-6,4%	-7,0%	-3,8%	-6,4%
Nordeste	-7,7%	-5,4%	-6,1%	-7,1%	-5,9%	-6,8%
Sudeste	-4,7%	-2,1%	0,0%	1,8%	5,9%	0,5%
Sul	-7,3%	-4,2%	-1,1%	-0,1%	3,4%	-1,3%
Centro-Oeste	-4,1%	-0,8%	0,0%	0,0%	3,0%	-0,7%
Brasil	-6,6%	-4,0%	-3,3%	-2,9%	-0,1%	-3,6%
Taxa de incidência						
Norte	-5,9%	-4,4%	-6,1%	-8,7%	-7,8%	-7,4%
Nordeste	-6,2%	-4,1%	-4,9%	-8,1%	-8,8%	-7,2%
Sudeste	-3,8%	-1,4%	1,1%	1,3%	2,2%	-0,1%
Sul	-7,0%	-3,8%	0,0%	-0,8%	-0,5%	-2,0%
Centro-Oeste	-4,0%	-0,8%	0,4%	-1,4%	-1,5%	-1,9%
Brasil	-5,6%	-3,2%	-2,4%	-3,8%	-3,6%	-4,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS,
 (**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

foram 9,4 mil casos entre as crianças com até 4 anos. Entre os idosos, destacaram-se Minas Gerais e São Paulo com, respectivamente, 14,7 mil e 13,6 mil internações – ver **Tabela A.5.5** do Anexo estatístico.

A **Tabela 5.5** também traz a taxa de incidência de internação por DRSAI a cada dez mil pessoas. Em 2024, essa taxa de incidência foi bem elevada entre as crianças de 0 a 4 anos de idade: 53,777 casos a cada dez mil habitantes. Conforme aumenta a idade, essa taxa de incidência tende a cair: entre as crianças de 5 a 9 anos, a taxa de incidência foi de 23,149 casos a cada dez mil pessoas e no caso dos adolescentes entre 10 e 19 anos, essa taxa foi ainda menor, de 12,563 casos a cada dez mil pessoas. Por outro lado, quando se chega a 3ª idade, a taxa volta a crescer. Entre os idosos com mais de 60 anos, a taxa de incidência foi de 23,664 casos a cada dez mil pessoas, uma taxa ligeiramente maior que a das crianças entre 5 e 9 anos de idade.

Em termos regionais, vale destacar as taxas elevadas de incidência de internação entre as crianças de 0 a 4 anos no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Novamente o estado do Maranhão se destaca negativamente com uma taxa de incidência de 188,309 casos a cada dez mil crianças. Outro estado com desempenho ruim foi o Distrito Federal com 153,518 casos a cada dez mil crianças. Neste último caso, o fator crítico foi a dengue.

Entre os idosos, as maiores taxas de incidência de internações se deram nas regiões Centro-Oeste e Sul: com 38,092 casos a cada dez mil idosos e 30,965 casos a cada dez mil idosos, respectivamente. Entre as unidades da Federação, Maranhão, Paraná e Goiás apresentaram as maiores taxas de, respectivamente: 53,720 casos a cada dez mil idosos, 47,090 casos a cada dez mil idosos e 46,691 casos a cada dez mil idosos.

Os indicadores de número de internações por faixa etária vêm caindo de forma sistemática entre 2008 e 2024 conforme mostram os dados da **Tabela 5.6**. Em termos nacionais, o número de internações por DRSAI entre as crianças de 0 a 4 anos caiu de 207,3 mil casos em 2008 para os 70,0 mil. Isso equivale a uma redução média anual de 6,6% nos últimos 16 anos. Entre os idosos, contudo, o número de internações se reduziu muito pouco, passando de 81,9 mil em 2008 para 80,8 mil em 2024, ou ainda, uma redução média anual de apenas 0,1%. Essa foi a menor taxa de redução entre todas as faixas etárias.

Vale notar que o número de internações por DRSAI entre as crianças de 0 a 4 anos caiu em todas as regiões, com

destaque para o Nordeste e o Sul, com reduções de 7,7% e 7,3% ao ano, respectivamente. Entre os idosos a situação foi bastante distinta. Houve crescimento do número de internações em três regiões: Sudeste, Sul e Centro-Oeste. O crescimento do número de internações entre os idosos foi puxado pelo desempenho ruim do Distrito Federal (10,8% ao ano), Minas Gerais (6,9% ao ano) e São Paulo (6,4% ao ano). Novamente, a dengue foi a principal causadora dessa evolução desfavorável.

A evolução da taxa de incidência de internações por DRSAI entre 2008 e 2024 teve uma dinâmica também para os idosos quando comparados aos jovens. A taxa de incidência de internação caiu de 135,206 casos a cada dez mil crianças de 0 a 4 anos de idade em 2008 para 53,777 casos a cada dez mil crianças de 0 a 4 anos de idade em 2024, indicando redução de 5,6% ao ano no período. Entre os idosos, a taxa de internação caiu de 42,388 casos a cada dez mil idosos em 2008 para 23,664 casos a cada dez mil idosos em 2024, indicando uma redução de apenas 3,6% ao ano nesse período. Vale notar que, entre todos os grupos etários, o ritmo de redução da taxa de internação foi menor entre os adolescentes (10 a 19 anos de idade): redução de 2,4% ao ano. Novamente a dengue, que apresentou gravidade maior entre adolescentes foi a razão desse desempenho relativamente ruim.

Entre as regiões, destacam-se as fortes quedas da taxa de incidência de internação entre as crianças de 0 a 4 anos no Sul e Nordeste: 7,0% e 6,2% de queda anual entre 2008 e 2024. Entre os idosos, observou-se uma forte redução da taxa de incidência de internações nas regiões Norte e Nordeste e um crescimento na região Sudeste (2,2% ao ano). Essa elevação na região Sudeste foi puxada pelos desempenhos ruins de Minas Gerais (3,0% ao ano) e São Paulo (2,7% ao ano), conforme **Tabela A 5.8** do anexo estatístico.

5.2.2 Mortalidade por DRSAI

Em 2023, o país registrou 601 óbitos por DRSAI entre as crianças de 0 a 4 anos de idade. Entre as crianças de 5 a 9 anos e adolescentes de 10 a 19 anos, foram registrados outros 203 óbitos. Já entre os idosos (mais de 60 anos) ocorreram 8,830 mil óbitos. Em termos absolutos, o maior número de casos entre as crianças de 0 a 4 anos ocorreu no Norte enquanto que, entre os idosos, isso se deu no Sudeste.

Quando se olha a taxa de incidência, ou seja, o número de ocorrências a cada 100 mil pessoas, nota-se uma incidência bastante alta entre as crianças de 0 a 4 anos de idade e

Tabela 5.7.
Óbitos por DRSAI por faixa etária, grandes regiões e Brasil, 2023

Regiões	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	Total
Número de mortes						
Norte	189	8	27	135	358	717
Nordeste	172	20	41	683	2.389	3.305
Sudeste	136	24	44	721	3.903	4.828
Sul	38	5	16	146	1.021	1.226
Centro-Oeste	66	9	9	235	1.159	1.478
Brasil	601	66	137	1.920	8.830	11.554
Taxa de mortalidade*						
Norte	12,688	0,513	0,839	1,303	18,763	3,868
Nordeste	4,572	0,495	0,478	2,107	29,228	5,801
Sudeste	2,645	0,419	0,382	1,420	25,607	5,462
Sul	2,037	0,247	0,403	0,828	18,835	3,967
Centro-Oeste	5,676	0,731	0,373	2,385	51,799	8,746
Brasil	4,478	0,452	0,462	1,587	26,773	5,458

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
 Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.8.
Evolução dos óbitos por DRSAI por faixa etária, grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Regiões	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	Total
Número de mortes						
Norte	-3,1%	-6,8%	-1,1%	-0,8%	0,9%	-0,9%
Nordeste	-10,7%	-8,8%	-3,9%	-2,8%	0,6%	-1,8%
Sudeste	-3,6%	-5,9%	-3,5%	-3,6%	2,0%	0,5%
Sul	-3,7%	-3,8%	3,2%	0,0%	3,5%	2,5%
Centro-Oeste	-2,7%	2,7%	0,8%	-3,6%	1,5%	0,2%
Brasil	-6,5%	-6,4%	-2,5%	-2,9%	1,6%	-0,2%
Taxa de mortalidade						
Norte	-2,2%	-6,1%	-0,9%	-2,7%	-3,3%	-2,0%
Nordeste	-9,3%	-7,5%	-2,7%	-3,8%	-2,5%	-2,2%
Sudeste	-2,8%	-5,2%	-2,4%	-4,2%	-1,5%	-0,1%
Sul	-3,6%	-3,5%	4,4%	-0,8%	-0,4%	1,7%
Centro-Oeste	-2,6%	2,8%	1,2%	-5,0%	-2,9%	-1,1%
Brasil	-5,6%	-5,6%	-1,5%	-3,8%	-1,9%	-0,9%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
 Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

uma incidência ainda maior entre os idosos. Em 2023, as taxas de incidência de óbitos por DRSAL foram de 4,478 casos a cada 100 mil crianças de 0 a 4 anos e de 26,773 casos a cada 100 mil idosos. As taxas de incidência nas demais faixas etárias foram bem menores, variando de 0,452 casos a cada 100 mil pessoas a 1,587 casos a cada 100 mil pessoas.

Na região Norte do país, observou-se a maior taxa de incidência entre as crianças de 0 a 4 anos (12,688 casos a cada 100 mil crianças) e a menor taxa entre os idosos (18,763 casos a cada 100 mil idosos). As regiões Centro-Oeste e Nordeste apresentaram incidências muito elevadas entre os idosos: 51,799 casos a cada 100 mil idosos e 29,228 casos a cada 100 mil idosos, respectivamente.

De acordo com os dados da **Tabela A.5.10** do Anexo, as menores incidências entre as crianças de 0 a 4 anos de idade foram observadas em Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Já as maiores taxas ocorreram em Roraima, Acre e Amazona.

Entre 2008 e 2023, os indicadores de número de óbitos caíram em todas as faixas etárias com exceção dos idosos – ver **Tabela 5.8**. Em termos nacionais, o número de óbitos na primeira infância (0 a 4 anos de idade) por DRSAL caiu de 1,639 mil casos em 2008 para os 601 casos em 2024. Isso equivale a uma redução média anual de 6,5% nesses 15 anos. Entre os idosos, o número de óbitos passou de 6,918 mil em 2008 para 8,830 mil em 2023, ou ainda, um crescimento 1,6% ao ano.

A forte queda na mortalidade infantil por DRSAL entre 2008 e 2023 foi observada em todas as regiões do país, com destaque para o Nordeste, cuja taxa observou diminuição de -10,7% ao ano. Já entre os idosos, o número de óbitos cresceu em todas as regiões, com destaque negativo para o Sul (aumento de 3,5% ao ano).

Por outro lado, a taxa de incidência caiu em todas as faixas etárias entre 2008 e 2023. Para as crianças de 0 a 4 anos, a taxa de incidência de óbitos caiu a um ritmo de 5,6% ao ano. Entre os idosos, a redução foi menor, mas ainda bastante significativa de 1,9% ao ano.

As regiões Nordeste e Sul apresentaram as maiores taxa de redução da incidência de óbitos por DRSAL entre as crianças de 0 a 4 anos de idade. No caso dos idosos, as maiores reduções de incidência se deram no Norte e Centro-Oeste do Brasil. As **Tabelas A.5.11** e **A.5.12** trazem a evolução do número de óbito e da incidência de óbitos por DRSAL entre 2008 e 2023 por unidade da Federação.

5.3 Etnias

5.3.1 Incidência de internações por DRSAL

Em 2024, o país registrou um total de 113.169 internações por DRSAL entre as pessoas autodeclaradas brancas. Esse número representou 32,9% do total de internações por essas doenças. Nesse ano, também foram registradas 223.163 internações por essas doenças entre as pessoas autodeclaradas pardas e pretas (64,8 do total de internações). Entre as pessoas autodeclaradas amarelas, foram registradas 5.403 internações. Por fim, ocorreram 2,7 mil internações entre os indígenas, ou 0,8% do total de internações por DRSAL. Esse fato revela uma concentração elevada de casos na população negra brasileira.

Na região Norte do país, foi registrado o maior número de ocorrência de internações entre a população indígena: 1.179 internações, o que representou 44,3% das internações dos indígenas no Brasil. A região Sudeste apresentou o maior número de internações entre as pessoas autodeclaradas brancas: 51,4 mil. Já na região Nordeste foi registrado o maior número de internações entre as pessoas autodeclaradas pardas 84,1 mil casos em 2024.

Em termos de unidades da Federação, o estado do Mato Grosso do Sul destacou-se como o estado com o maior número de internações de indígenas: 619 casos. Em seguida veio o estado do Amazonas com 563 casos em 2024. Entre os autodeclarados brancos, os maiores números foram registrados nos estados de São Paulo e Paraná. Maranhão e Minas Gerais apresentaram o maior número de registro de internações das pessoas autodeclaradas pardas.

A **Tabela 5.9** também traz a taxa de incidência de internação por DRSAL por raça autodeclarada. Em 2024, a taxa de incidência foi mais elevada entre as pessoas autodeclaradas amarelas (36,391 casos a cada dez mil pessoas) e entre os indígenas (27,474 casos a cada dez mil pessoas). A taxa de incidência das pessoas autodeclaradas pardas também foi elevada: 21,861 casos a cada dez mil pessoas. Por outro lado, a menor taxa de incidência de internações por DRSAL foi observada entre as pessoas autodeclaradas pretas: 4,409 casos a cada dez mil pessoas. Entre os brancos, a taxa de incidência foi de 12,565 casos a cada dez mil pessoas.

Em termos regionais, observou-se uma incidência de internações bastante elevada na região Centro-Oeste entre as pessoas autodeclaradas indígenas e amarelas: 135,322 casos a cada dez mil pessoas e 107,366 casos a cada dez mil pessoas, respectivamente. Na região Norte,

Tabela 5.9.
Internações* por DRSAI raça autodeclarada,
grandes regiões e Brasil, 2024

Regiões	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Número de internações						
Norte	1.678	370	31.471	681	1.197	35.397
Nordeste	6.519	1.583	84.127	1.361	190	93.780
Sudeste	51.371	5.843	58.024	1.420	179	116.837
Sul	43.853	1.145	9.248	471	163	54.880
Centro-Oeste	9.748	981	30.371	1.470	971	43.541
Brasil	113.169	9.922	213.241	5.403	2.700	344.435
Taxa de incidência**						
Norte	4,504	2,177	24,394	77,157	46,998	18,960
Nordeste	4,556	2,148	24,188	47,852	5,144	16,420
Sudeste	11,724	5,834	17,204	16,841	8,239	13,184
Sul	19,772	6,510	13,252	36,722	23,794	17,639
Centro-Oeste	15,646	6,103	33,652	107,366	135,322	25,505
Brasil	12,565	4,409	21,861	36,391	27,474	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS,

(**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.10.
Evolução das internações* por DRSAI por raça autodeclarada, grandes
regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Regiões	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Número de internações						
Norte	-8,8%	-10,4%	-2,0%	6,5%	-6,4%	-6,4%
Nordeste	-9,7%	-7,4%	-2,6%	0,3%	-3,4%	-6,8%
Sudeste	1,0%	3,0%	4,5%	8,3%	-1,9%	0,5%
Sul	0,0%	0,3%	8,9%	8,7%	-3,1%	-1,3%
Centro-Oeste	0,9%	2,7%	3,9%	8,1%	-0,2%	-0,7%
Brasil	-1,2%	-1,7%	-0,2%	5,0%	-4,1%	-3,6%
Taxa de incidência						
Norte	-9,2%	-14,7%	-3,1%	5,8%	-14,1%	-7,6%
Nordeste	-9,2%	-10,6%	-2,9%	-2,8%	-8,7%	-7,2%
Sudeste	1,3%	-0,1%	3,3%	6,7%	-4,2%	-0,2%
Sul	-0,2%	-3,4%	6,2%	9,0%	-1,7%	-2,0%
Centro-Oeste	0,5%	-1,0%	2,2%	2,1%	0,8%	-2,1%
Brasil	-1,0%	-5,0%	-1,2%	3,0%	-7,7%	-4,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e IBGE. (*) Morbidade hospitalar do SUS,

(**) Casos por dez mil habitantes. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

essas duas populações também tiveram taxas de incidência de internações por DRSAL bastante elevadas. No Nordeste, as maiores taxas de incidência se deram entre as populações amarelas e pardas e no Sudeste entre a população parda.

Conforme pode ser observado na **Tabela A.5.14** do Anexo Estatístico, os estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso apresentaram taxas de incidência de internação na população indígena bastante elevadas: 228,993 casos a cada dez mil indígena e 192,954 casos a cada dez mil indígena, respectivamente. Entre a população autodeclarada parda, as maiores incidências foram observadas no Maranhão e no Distrito Federal, com 63,539 casos a cada dez mil pessoas pardas e 54,635 casos a cada dez mil pessoas pardas, respectivamente.

O número de internações apresentou redução entre 2008 e 2024 para todas as raças autodeclaradas, com exceção das pessoas autodeclaradas amarelas. Em termos nacionais, o número de internações por DRSAL entre os indígenas caiu de 5,302 mil casos em 2008 para os 2,700 mil em 2024. Isso equivale a uma redução média anual de 4,1% nos últimos 16 anos. Entre os autodeclarados pretos, o número de internações se reduziu a uma taxa média anual de apenas 1,7%. Por outro lado, entre as pessoas autodeclaradas amarelas, houve um aumento do número de ocorrências de internações de 5,0% ao ano nesse período.

Entre as grandes regiões brasileiras, vale notar que o número de internações por DRSAL cresceu nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste em todas as populações com exceção dos indígenas. O destaque negativo foi a região Sul, em que se observou crescimento de 8,9% ao ano e de 8,7% ao ano do número de internações das pessoas autodeclaradas pardas e amarelas, respectivamente. Por outro lado, as regiões Norte e Nordeste apresentaram quedas do número de internações por DRSAL em todas as populações com exceção da população autodeclarada amarela.

A **Tabela 5.10** também traz a evolução da taxa de incidência de internações por DRSAL entre 2008 e 2024 por raça autodeclarada. A taxa de incidência de internação caiu em todas as raças com exceção da amarela. A maior taxa de queda foi observada entre os indígenas. A taxa de incidência dessa população passou de 99,086 casos a cada dez mil indígena em 2008 para 27,474 casos a cada dez mil indígenas em 2024, indicando redução de 7,7% ao ano no período. Entre as pessoas autodeclaradas pretas, a taxa de internação caiu de 10,003 casos a cada dez mil pessoas pretas em 2008 para 4,409 casos a cada dez mil pessoas pretas em 2024, indicando uma redução de 5,0% ao ano.

Por outro lado, entre a população autodeclarada amarela houve crescimento da taxa de incidência de internações por DRSAL de 3,0% ao ano.

Na região Norte, destacam-se as fortes quedas da taxa de incidência de internação entre pessoas autodeclaradas pretas e indígenas de: 14,7% e 14,1% ao ano, respectivamente. Na região Nordeste, observou-se uma queda acentuada da taxa de internações das pessoas autodeclaradas brancas (9,2% ao ano) e autodeclaradas pretas (10,6% ao ano). No Sudeste e Centro-Oeste, por outro lado, houve elevação das taxas de incidência de internações nas populações autodeclaradas amarelas, pardas e brancas. Na região Sul houve crescimento dessa taxa nas populações autodeclaradas amarelas e pardas.

A **Tabela A.5.16** traz a evolução da incidência de internações por DRSAL para as Unidades da Federação entre 2008 e 2024. Observa-se que os estados de Alagoas, Ceará e Pará tiveram fortes taxas de redução da incidência de internações na população indígenas, todos com redução acima de 17% ao ano. Entre a população autodeclarada parda, as maiores quedas na taxa de incidência ocorreram em Alagoas, Acre e Sergipe, todos com taxas de redução acima de 6% ao ano.

5.3.2 Mortalidade por DRSAL

Em 2023, o país registrou 5,372 mil óbitos por DRSAL entre as pessoas autodeclaradas brancas. Nesse ano, também foram registrados outros 4,750 mil óbitos por DRSAL entre as pessoas autodeclaradas pardas. Já entre os indígenas ocorreram 198 óbitos. Em termos absolutos, o maior número de casos entre as pessoas brancas ocorreu no Sudeste e, entre as pessoas pardas, ocorreu no Nordeste. Entre os indígenas, o maior número de casos se deu no Norte do Brasil.

Quando se olha a taxa de mortalidade, ou seja, o número de mortes a cada 100 mil pessoas, nota-se uma incidência bastante alta entre indígenas: 21,074 casos a cada 100 mil indígenas. Entre a população autodeclarada branca, a taxa de incidência de óbitos por DRSAL foi de 6,244 casos a cada 100 mil pessoas. Entre os negros, essa taxa foi de 5,389 casos a cada 100 mil pessoas. As taxas de incidência de óbitos por DRSAL das pessoas autodeclaradas pardas e amarelas foram de, respectivamente, 5,098 casos a cada 100 mil pessoas e 5,301 casos a cada 100 mil pessoas.

Na região Norte e Centro-Oeste do país, observaram-se as maiores taxas de incidência de óbitos entre os indígenas: 58,748 casos a cada 100 mil pessoas e 42,528 casos a cada 100 mil pessoas, respectivamente. As regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentaram as maiores taxas

Tabela 5.11.
Evolução das internações* por DRSAI por raça autodeclarada, grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Regiões	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Número de mortes						
Norte	129	36	409	3	139	717
Nordeste	792	434	2.049	13	17	3.305
Sudeste	2.805	513	1.461	44	6	4.828
Sul	1.013	53	145	9	6	1.226
Centro-Oeste	611	126	705	7	29	1.478
Brasil	5.372	1.158	4.750	75	198	11.554
Taxa de mortalidade*						
Norte	3,733	2,294	3,414	3,581	58,748	4,131
Nordeste	5,785	6,152	6,156	4,765	4,797	6,047
Sudeste	6,687	5,347	4,524	5,395	2,855	5,691
Sul	4,748	3,157	2,160	6,957	8,684	4,095
Centro-Oeste	10,286	8,183	8,185	5,380	42,528	9,073
Brasil	6,244	5,389	5,098	5,301	21,074	5,689

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela 5.12.
Evolução dos óbitos por DRSAI por raça autodeclarada, grandes regiões e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Regiões	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Número de mortes						
Norte	-2,5%	-2,2%	-1,4%	-3,4%	4,3%	-0,9%
Nordeste	-2,0%	-0,6%	-1,9%	-2,0%	0,2%	-1,8%
Sudeste	0,3%	0,5%	0,7%	3,7%	-0,4%	0,5%
Sul	2,4%	1,8%	3,8%	7,7%	0,1%	2,5%
Centro-Oeste	-0,1%	0,2%	0,5%	-1,3%	-2,2%	0,2%
Brasil	0,0%	0,0%	-0,7%	1,6%	2,0%	-0,2%
Taxa de mortalidade						
Norte	-2,5%	-6,7%	-2,1%	-3,6%	-4,3%	-1,8%
Nordeste	-1,2%	-4,0%	-2,0%	-4,9%	-5,3%	-2,0%
Sudeste	0,9%	-2,4%	-0,4%	2,3%	-2,6%	0,1%
Sul	2,5%	-1,9%	1,3%	8,3%	1,9%	1,9%
Centro-Oeste	-0,2%	-3,4%	-1,0%	-6,8%	-0,8%	-1,0%
Brasil	0,5%	-3,3%	-1,4%	-0,1%	-1,8%	-0,7%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes.
Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

de incidências de óbitos entre as pessoas autodeclaradas brancas: 10,286 casos a cada 100 mil pessoas e 6,687 casos a cada 100 mil pessoas, respectivamente.

De acordo com os dados da **Tabela A.5.18** do anexo estatístico, as maiores taxas de incidências de óbitos por DRSAL em 2023 entre indígenas foram observadas em Roraima, Mato Grosso e Acre. No estado de Roraima a taxa de incidência de óbitos chegou a 247,637 casos a cada 100 mil indígenas.

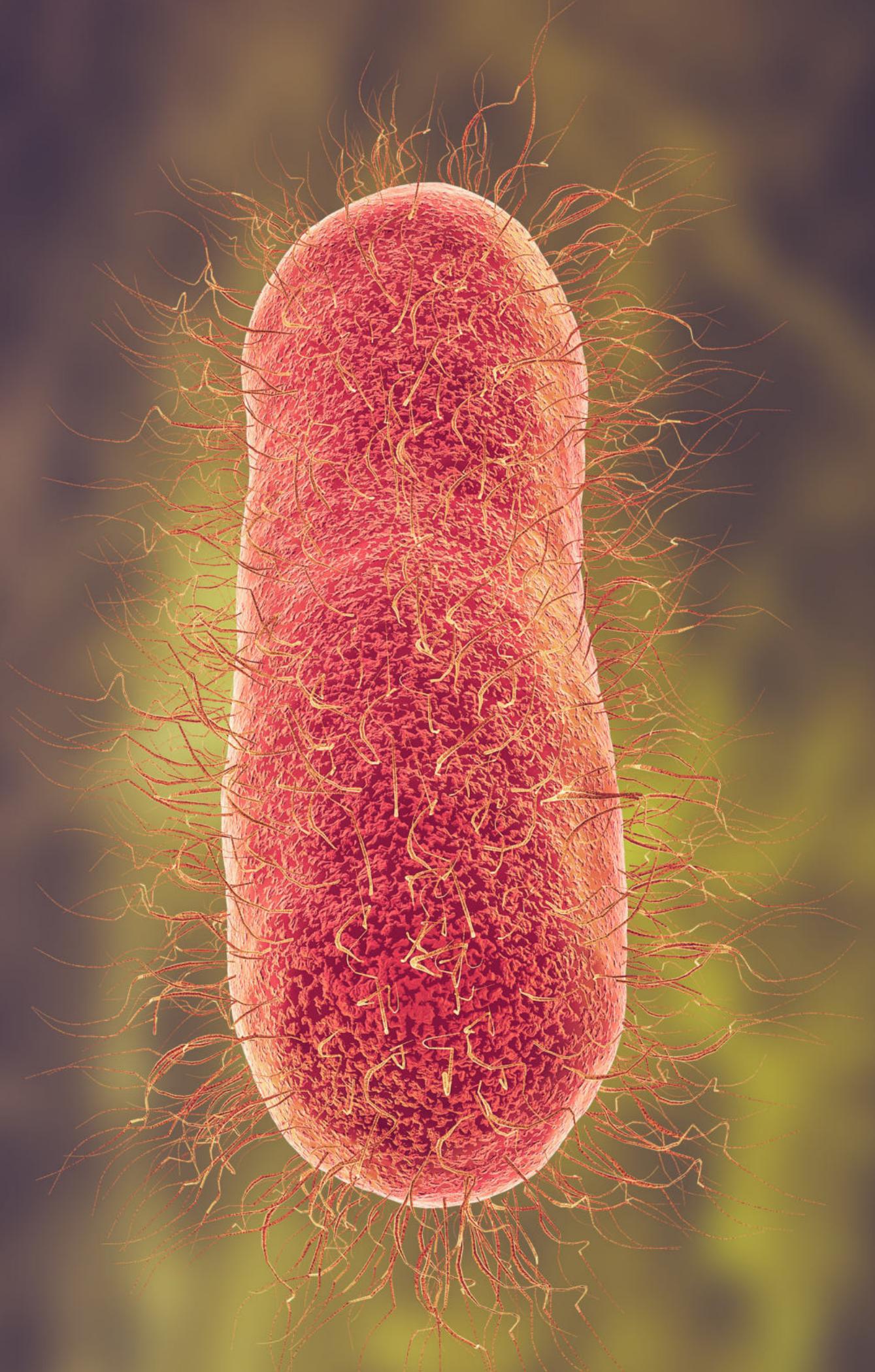
Entre 2008 e 2023, os indicadores de número de óbitos caíram apenas entre as pessoas autodeclaradas pardas. O número de óbitos de indígenas por DRSAL foi o que mais cresceu. Em 2008, foram observadas 148 mortes enquanto que em 2024 esse número saltou para 198 casos. Isso equivale a um crescimento médio anual de 2,0% nesse período. Entre a população autodeclarada amarela, o número de óbitos também cresceu, passando de 59 em

2008 para 75 em 2023, o que indica um crescimento 1,6% ao ano.

A evolução da taxa de incidência de óbitos por DRSAL entre 2008 e 2023 foi favorável em todas as raças autodeclaradas com exceção das pessoas autodeclaradas brancas. Essa dinâmica é atribuída à alta dos casos de dengue de 2020 em diante. A redução da mortalidade foi mais intensa entre as pessoas autodeclaradas pretas: 3,3% ao ano. Entre os indígenas, a taxa de mortalidade caiu a um ritmo de 1,8% ao ano.

As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram queda na taxa de incidência de óbitos por DRSAL em todas as raças autodeclaradas. No caso dos indígenas, as maiores reduções de incidência se deram no Nordeste e no Norte do Brasil: 5,3% ao ano e 4,3% ao ano, respectivamente. As **Tabelas A.5.19** e **A.5.20** trazem a evolução do número de óbito e da incidência de óbitos por DRSAL entre 2008 e 2023 por unidade da Federação.





6

O impacto do acesso ao saneamento na incidência de internações por DRSAI e na mortalidade infantil no Brasil

Este capítulo dedica-se a analisar as relações entre o avanço do saneamento, de um lado, e a incidência de DRSAI e a mortalidade infantil no Brasil, de outro. A primeira seção avalia as tendências temporais verificadas de 2006 a 2024. Na sequência, é apresentada uma resenha com os principais artigos acadêmicos brasileiros sobre esse tema. Por fim, a terceira seção apresenta os modelos estatísticos que associam a situação do saneamento aos problemas de saúde.

6.1. Evolução temporal

Conforme analisado no terceiro capítulo deste estudo, o número de internações por DRSAI tem diminuído ao longo do tempo no Brasil, mesmo considerando que em 2024 houve um crescimento inesperado. Essa redução, vista num horizonte de mais longo prazo, coincide com o avanço, mesmo que lento, da cobertura dos serviços de abastecimento de água tratada e de coleta de esgoto no país. O **Gráfico 6.1** traz a evolução da taxa de internações por DRSAI e da parcela da população com acesso aos serviços de abastecimento de água no Brasil entre 2008 e 2024.

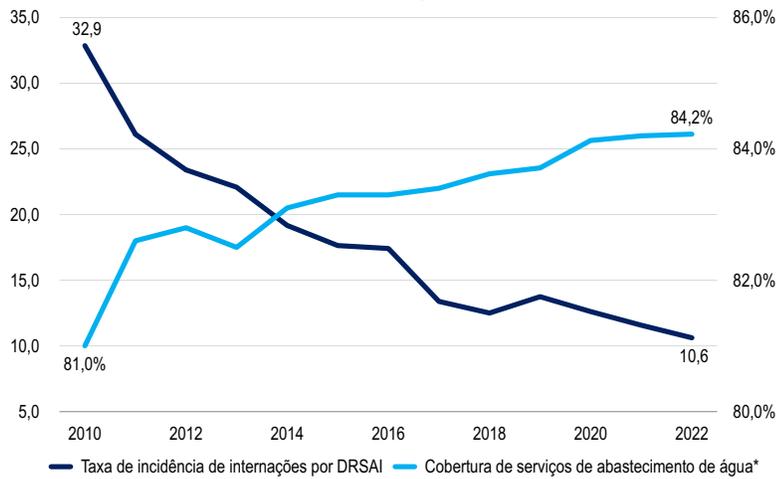
Os dados de taxa de cobertura por serviços de saneamento estão defasados em 24 meses, o que significa dizer que os valores vistos em 2008 para essas duas variáveis referem-se ao ano de 2006 e os de 2024, ao ano de 2022. Essa ideia, como será analisado mais adiante, subentende uma relação de causalidade entre as variáveis, no sentido em que parte das mudanças nas taxas de incidência de internações por DRSAI devem ser antecedidas por mudanças no setor de saneamento ocorridas no passado.

No **Gráfico 6.1**, vê-se que ao mesmo tempo em que a cobertura dos serviços de abastecimento de água tratada cresceu de 79,9% para 84,2% da população brasileira entre 2006 e 2022, a taxa de internações caiu de 32,5 casos por dez mil habitantes para 16,2 casos por dez mil habitantes entre 2008 e 2024. Fenômeno semelhante ocorre com a evolução dos serviços de coleta de esgoto conforme indica o **Gráfico 6.2**. No período em que a cobertura pelos serviços de coleta domiciliar de esgoto cresceu de 39,4% para 55,5% da população brasileira, a taxa de internações observou uma redução de pouco mais de 50%. O **Gráfico 6.2** reforça essa relação. Nele se vê que ao mesmo tempo em que a razão entre o volume de esgoto tratado e o de água consumida cresceu de 38,5% para 52,5% da população brasileira entre 2006 e 2022, a taxa de internações caiu aqueles 16,3 pontos percentuais entre 2008 e 2024.

Aparentemente há uma relação negativa entre taxas de cobertura por serviços de saneamento básico e a incidência de internações. Em 2008, o Brasil se encontrava com alta incidência de internações por mil habitantes e nos anos que precederam 2008, o país apresentava baixas coberturas de serviços de água tratada e de coleta de esgoto. Conforme avançaram as coberturas dos serviços de saneamento básico, com a inclusão de parcelas significativas da população ao sistema, caiu o número e a taxa de internações por DRSAI, uma consequência esperada.

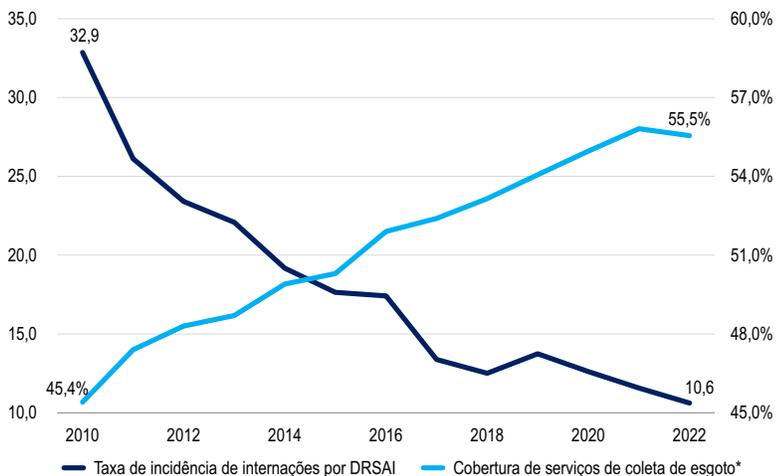
A redução do número de internações por DRSAI obviamente se deveu a vários fatores e não somente ao avanço do saneamento. Na última década, mudaram os procedimentos e recomendações médicas para tratamento das

Gráfico 6.1.
Evolução da taxa de internações por DRSAI e da parcela da população com acesso aos serviços de abastecimento de água, Brasil, 2010 a 2022



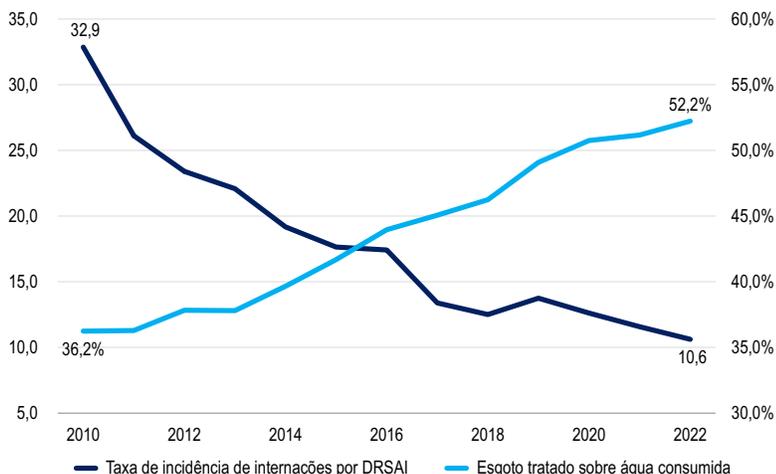
Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e SNIS, Ministério das Cidades. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) percentagem da população com acesso aos serviços.

Gráfico 6.2.
Evolução da taxa de internações por DRSAI e da parcela da população com acesso aos serviços de coleta de esgoto, Brasil, 2010 a 2022



Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e SNIS, Ministério das Cidades. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) percentagem da população com acesso aos serviços.

Gráfico 6.3.
Evolução da taxa de internações por DRSAI e da relação entre volume de esgoto tratado e de água consumida, Brasil, 2010 a 2022



Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde, e SNIS, Ministério das Cidades. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) percentagem da população com acesso aos serviços.

DRSAI, houve um avanço dos programas da saúde da família, cresceu a escolaridade média das mães e observou-se algum aumento da renda média familiar, todos fatores que interferem, juntamente ao avanço do saneamento, a favor da redução da incidência de DRSAL. Além disso, há diferenças geográficas e urbanas que têm efeitos sobre os padrões de incidência e internações por DRSAL apresentados nas diferentes cidades brasileiras. Portanto, para medir com mais precisão o efeito líquido do avanço do saneamento e de suas diferenças regionais sobre a ocorrência de DRSAL, é necessário analisar as relações estatísticas entre essas variáveis e separar os efeitos que vem do setor de saneamento daqueles associados ao avanço da medicina, da economia etc. Antes de avançar na modelagem dessas relações, vale fazer uma revisão dos principais estudos sobre tema feitos no Brasil para auxiliar nas decisões sobre a estratégia de modelagem da questão.

6.2. A literatura sobre saneamento, mortalidade infantil e incidência de internações por DRSAL no Brasil

Na literatura brasileira, há quatro principais estudos de Alves e Belluzzo (2005), Mendonça e Motta (2007), Leivas et. Al. (2016) e Uhr et. Al. (2016) e Instituto Trata Brasil (2014). Esses estudos relacionam as taxas de mortalidade infantil e de incidência de DRSAL no Brasil com fatores socioeconômicos. Na sequência desta seção são resumidos os principais aspectos metodológicos (variáveis, bancos de dados e técnicas de estimação) e os resultados mais relevantes.

O estudo de Alves e Belluzzo (2005) foi feito para o Banco Interamericano de Desenvolvimento e teve como principal preocupação explicar a taxa de mortalidade infantil por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), tomando como foco as crianças com menos de 12 anos de idade. As variáveis utilizadas no estudo foram um indicador de cobertura de saneamento (o percentual da população que mora em habitações com água encanada e ligadas à rede de coleta de esgoto), a escolaridade média população, o número de leitos da rede hospitalar e o nível de renda.

Os dados dessa análise vieram do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde e do Censo Demográfico do IBGE. O período de análise empregou informações dos anos censitários de 1970, 1980, 1991 e 2000 e as unidades regionais de análise foram os municípios brasileiros. Como o número de cidades mudou entre os censos de 1970 e 2000, o painel é desbalanceado, com um número crescente de informações conforme avança o tempo. A base como um todo contou com 17.301 observa-

ções.

Nas análises econométricas, o estudo empregou os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de efeitos fixos, de primeira diferença e de Arellano-Bond, que considera efeitos de endogeneidade entre as variáveis. As três últimas técnicas são mais poderosas para corrigir erros de medidas nas variáveis e, também, para evitar vies de omissão e corrigir problema de heterogeneidade entre as unidades regionais. Os autores argumentam que nos efeitos específicos regionais estão incluídas uma série de características geográficas, como clima e distância do mar, e comportamentais das populações que podem afetar a mortalidade infantil. O modelo Arellano-Bond é uma técnica empregada para capturar os efeitos dinâmicos e reduzir a influência da endogeneidade das variáveis nas estimativas dos parâmetros. Os autores verificaram que, do ponto de vista estatístico, o método de Arellano-Bond foi mais adequado do que as outras técnicas de estimação.

O estudo identificou que a disponibilidade relativa de saneamento (o percentual da população que mora em habitações com água encanada e ligadas à rede de coleta de esgoto) tem efeitos significativos sobre a mortalidade infantil por DRSAL no Brasil no período compreendido entre 1970 e 2000. Os autores concluem que: *"The results indicated that variables related to education, basic sanitation services (such as the household's connection to running water and sewerage services) and per capita income were important factors in explaining the behavior of infant mortality rates in Brazil."* (Alves e Belluzzo, 2005, p.26).

O trabalho de Mendonça e Motta (2007) também busca explicar a taxa de mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), neste caso com idade de 0 a 4 anos, e emprega como variáveis explicativas dois indicadores de cobertura de saneamento (os percentuais da população atendida por condições adequadas de água e esgotamento sanitário), a escolaridade média das mães com mais de 25 anos, a taxa de urbanização, os gastos públicos com saúde e o número de leitos da rede hospitalar.

Os dados dessa análise vieram do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE, do Censo Demográfico e da Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda. O período de análise compreendeu os anos de 1981 a 2001 e as unidades regionais de análise foram os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal. A base de dados dispunha, portanto, de 567 observações: 21 dados anuais para cada uma das 27 unidades regionais.

Considerando as informações faltantes para as variáveis do modelo, as estimativas econométricas contaram com um painel com 452 observações ao total.

Nas análises econométricas, o estudo empregou os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de efeitos fixos e de efeitos aleatórios. As duas últimas técnicas são mais poderosas para corrigir erros de medidas nas variáveis e, também, para evitar vies de omissão e corrigir problema de heterogeneidade entre as unidades regionais. Os autores verificaram que, do ponto de vista estatístico, o método de efeitos fixos foi mais adequado do que as outras técnicas de estimação. Além desses três métodos, o estudo também aplicou uma técnica para medir os efeitos do saneamento sobre o ritmo de diminuição das taxas de mortalidade.

O estudo identificou que as variáveis de saneamento, principalmente a cobertura por serviços de coleta de esgoto e de coleta de lixo tem efeitos significativos sobre a incidência de internações por doenças gastrointestinais infecciosas. No que diz respeito ao abastecimento de água, as estimativas apontam que um incremento de 1,0% no número de domicílios ligados à rede provoca uma redução de 0,66% na taxa de mortalidade infantil por DRSAI. No caso da coleta de esgoto, as estimativas apontam que o acréscimo um incremento de 1,0% no número de domicílios ligados à rede coletora de esgotos provoca uma redução de 1,34% na taxa de mortalidade infantil por DRSAI.

Os autores concluem que: *“a partir dos resultados estimados por efeito fixo podemos estabelecer as seguintes afirmações: tanto as condições adequadas de água e esgotamento sanitário exercem efeito sobre a diminuição e sobre a ocorrência de morte na infância. No caso das variáveis socioeconômicas o aumento da escolaridade da mulher, assim como a diminuição da taxa de analfabetismo da mulher, também podem atuar no sentido de conter a mortalidade. Por fim, conforme seria de esperar, o aumento dos gastos estaduais com saúde e o aumento do número de leitos têm ambos impacto negativo sobre a mortalidade”* (Mendonça e Motta, 2007, p.23).

Outra referência importante é o estudo desenvolvido pelo Instituto Trata Brasil (2014). Nesse estudo, também foi analisado o efeito parcial da disponibilidade de serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto sobre o número de internações e de mortes por infecções intestinais³ no Brasil. A base de dados em painel contou com 14.007

observações entre 1999 e 2011. A análise indicou que além do nível de renda per capita e da disponibilidade de serviços de saúde, tanto o número de internações quanto o de óbitos por doenças gastrointestinais infecciosas dependem da disponibilidade de saneamento: quanto maior a parcela da população de um município com acesso aos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto, menores os números de internações e de mortes por essas doenças.

O estudo de Leivas et. Al. (2016) também teve como principal preocupação explicar a taxa de mortalidade infantil. Neste estudo, o foco são as crianças com menos de 9 anos de idade. As variáveis de saneamento utilizadas no estudo foram a parcela de pessoas com abastecimento adequado de água e a parcela de pessoas com acesso à coleta de esgoto. Também é feita uma estimação incluindo a coleta de lixo, mas por meio de uma variável sintética que mede a parcela de pessoas com acesso aos três serviços (lixo, esgoto e água). Como variáveis de controle foram empregadas as seguintes variáveis: a renda domiciliar per capita, a taxa de analfabetismo das mulheres de 15 anos ou mais, o número de médicos, o número de enfermeiros, o número de leitos todos por 1.000 habitantes e a proporção de pessoas coberta pelo Programa Saúde da Família.

Os dados dessa análise vieram do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e do DATASUS, ambas bases administradas pelo Ministério da Saúde, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e do Censo Demográfico do IBGE. O período de análise empregou informações dos anos de 2001 a 2010 para as 27 unidades da Federação. A base como um todo contou com 270 observações. Aos moldes de Alves e Belluzzo (2005), o estudo empregou os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de efeitos fixos, de primeira diferença e de Arellano-Bond, para corrigir os efeitos de endogeneidade entre as variáveis.

O estudo identificou que a disponibilidade de saneamento – tanto a percentagem da população com acesso à água tratada, quanto a percentagem da população com acesso à coleta de esgoto – tem efeitos significativos sobre a mortalidade infantil no Brasil no período entre 2001 e 2010. A variável sintética de disponibilidade de saneamento que incluiu a coleta adequada de lixo também apresentou efeitos significativos. Os autores concluem que: *“a cobertura de esgoto e de água possuem efeitos estatisticamente significativos e que aumentos na cobertura desses serviços estão associados a reduções na taxa de mortalida-*

3 As infecções gastrintestinais consideradas foram, conforme a classificação CID-10: shigelose, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível, cólera e outras doenças infecciosas intestinais.

de infantil. Também mostrou que aumentos na renda domiciliar per capita, nos leitos hospitalares e na cobertura do PSF, assim como reduções na taxa de analfabetismo das mulheres e na taxa de fecundidade estão associados a reduções na taxa de mortalidade infantil (Leivas et al., 2016, p.16).

O trabalho de Uhr et. Al. (2016) emprega como variáveis explicativas da taxa de internações por doenças gastrointestinais infecciosas três indicadores de cobertura de saneamento (percentual de domicílios ligados à rede coletora de esgoto, percentual de moradias com água encanada e percentual dos domicílios com coleta de lixo adequada) e o peso das despesas com saúde no total das despesas dos governos estaduais. As doenças analisadas no estudo foram classificadas em três grupos seguindo a classificação adotada pela Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES/SP, 2009): contato da pele com água contaminada, ingestão de água contaminada e esgotamento sanitário inadequado (condições precárias de higiene).

Os dados dessa análise vieram do DATASUS, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE e da Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda. O período de análise compreendeu os anos de 2000 a 2011 e

as unidades regionais de análise foram os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal. A base de dados dispunha, portanto, de 324 observações: 12 dados anuais para cada uma das 27 unidades regionais. Contudo, para a variável que mede o peso das despesas com saúde no total das despesas dos governos estaduais havia apenas 270 observações. Considerando as informações faltantes para outras variáveis, as estimativas econométricas contaram com um painel com 258 a 269 observações ao total.

Nas análises econométricas, o estudo empregou os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de efeitos fixos e de efeitos aleatórios. As duas últimas técnicas são mais poderosas para corrigir erros de medidas nas variáveis e, também, para evitar vies de omissão e corrigir problema de heterogeneidade entre as unidades regionais. Os autores optaram por apresentar apenas as estimativas feitas pelo método de efeitos fixos, argumentando que os resultados das outras técnicas de estimação foram inferiores do ponto de vista estatístico.

O estudo identificou que as variáveis de saneamento, principalmente a cobertura por serviços de coleta de esgoto e de coleta de lixo tem efeitos significativos sobre a incidência de internações por doenças gastrointestinais infecciosas. No caso da coleta de esgoto, as estimativas



apontam que o acréscimo um incremento de 1% no número de domicílios ligados à rede coletora de esgotos provoca uma redução de cerca de 1,74% na taxa de internações hospitalares.

Os autores concluem que, no que se refere à coleta de esgoto, os resultados obtidos pela pesquisa são condizentes com os de Alves e Belluzzo (2004), os de Mendonça e Motta (2009) e os de Leivas et. Al. (2015). No que se refere às despesas com saúde, os resultados obtidos pela pesquisa são condizentes com os de Mendonça e Motta (2009). Além disso, concluem que *“a prevenção de tais endemias está associada, em primeiro lugar, à quantidade de domicílios atendidos pela rede coletora pública de esgotos, e, em segundo lugar, ao número de domicílios com coleta de lixo”* (Uhr et. Al., 2-16, p.14).

6.3 Evidências estatísticas da relação entre saneamento e internações por DRSAI no Brasil

6.3.1. Saneamento e incidência de internações por DRSAI no Brasil

A análise foi desenvolvida com base numa amostra de observações municipais de 5.570 cidades entre os anos de 2008 e 2024. Além dos dados compreendidos nesse período, para possibilitar a análise de efeitos defasados entre as variáveis, foram incluídas informações dos anos de 2006 e 2007 para as variáveis explicativas e de controle empregadas na modelagem. Trata-se, dessa forma, de um painel municipal com um total de 105.830 observações.

A análise estatística partiu da premissa teórica de que a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes (em logaritmo natural), em cada município e em cada ano, é uma função linear das seguintes variáveis:

Socioeconômicas

- ❖ PIB per capita a preços constantes (em logaritmo natural)
- ❖ Densidade demográfica (em logaritmo natural)

Saneamento

- ❖ Parcela da população com acesso à água
- ❖ Parcela da população com coleta de esgoto
- ❖ Volume do esgoto tratado em relação ao volume de água consumida

Serviços de saúde

- ❖ Número de médicos por mil habitantes
- ❖ Leitos ambulatoriais por mil habitantes
- ❖ Leitos de internação hospitalar por mil habitantes

Coordenadas geográficas das sedes dos municípios

- ❖ Latitude
- ❖ Longitude
- ❖ Altitude

Retirando da base de dados os casos em que não há informações completas para a taxa de incidência de internações por DRSAI e todas as variáveis de controle descritas acima, a amostra do estudo contou com 83.523 observações, o que dá uma média de 15 observações por município, com mínimo de 10 observações por município.

Nas estimativas, foram empregadas três técnicas de painel: (i) com efeitos fixos, (ii) com efeitos aleatórios e (iii) com efeitos aleatórios georeferenciados, ou seja, com a inclusão das variáveis que indicam as coordenadas geográficas das cidades (latitude, longitude e altitude). Essa terceira modelagem permite separar os efeitos associados ao posicionamento geográfico da cidade dos efeitos específicos associados a outros fatores de heterogeneidade, tais como os fatores comportamentais e culturais específicos das populações dos municípios brasileiros. Os resultados das estimativas são apresentados na **Tabela 6.1**.

Nas três formulações apresentadas, os resultados são robustos, pois todos os coeficientes dos modelos estatísticos são significativos a menos de 1% e têm o sinal esperado. As principais relações entre as variáveis de controle e a taxa de internações por DRSAI são:

- Quanto maior a renda per capita de uma cidade, menor a taxa de internações por DRSAI. Dessa forma, um aumento de 10% no PIB per capita a preços constantes reduz em 4,7% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.
- As DRSAI também são menos frequentes em áreas adensadas: segundo as estimativas, um aumento de 10% na densidade demográfica do município reduz em aproximadamente 11% a taxa de incidência de internações por mil habitantes;
- A disponibilidade de serviços de saúde é fundamental para a baixa incidência de internações. A cada novo médico por mil habitantes espera-se uma redução de 13,1% na taxa de incidência de internações por dez mil habitantes. A cada novo leito ambulatorial por mil

habitantes, onde são administrados os atendimentos ambulatoriais, espera-se uma redução de 3,7% na taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.

- De outro lado, as internações são mais frequentes nas cidades que tem maior disponibilidade de leitos para internação, o que caracteriza um aspecto de oferta dos serviços de saúde. Neste caso, o estudo indica que a cada novo leito hospitalar para internação por mil habitantes espera-se um aumento de 8,5% na taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.
- As estimativas dos coeficientes que relacionam as variáveis de posicionamento geográfico à taxa de incidência de internações por DRSAI indicam que a incidência se eleva conforme se caminha do Sul ao Norte do país e se reduz conforme se caminha do Oeste para o Leste do Brasil. As cidades mais altas têm taxa de incidência de internações menores.

Além das variáveis de controle, a disponibilidade de serviços de saneamento é fundamental na determinação das taxas de incidência de internações por DRSAI. Na modelagem estatística, os coeficientes associados à disponibilidade de água tratada, à coleta domiciliar de esgoto e o volume de esgoto tratado sobre o volume de

água consumida, um indicador da cobertura dos serviços de tratamento de água, são negativos, como esperado. Um aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso à água tratada reduz em 2,0% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes. Já um aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso à coleta de esgoto reduz em 1,6% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes. Por fim, um aumento de 10 pontos percentuais na parcela da água consumida que é tratada reduz em 1,1% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.

Somados os dois efeitos, pode-se afirmar que a chegada do abastecimento de água e da coleta e tratamento de esgoto a uma população que antes não tinha acesso a esses serviços deve reduzir em 46,6% a taxa de internações por DRSAI desse grupo populacional. Considerando o que faltava de cobertura de serviços de água tratada e de coleta e tratamento de esgoto no país como um todo em 2022, espera-se que a universalização do saneamento no Brasil até 2024 reduziria em 16,7% a taxa de incidência de internações por DRSAI no Brasil. Isso implicaria uma redução da taxa de incidência de internações por DRSAI observada em 2024 de 16,202 casos a cada dez mil habitantes para 13,5 casos a cada dez mil habitantes. Isso significaria uma redução de 57.354 no número de interna-

Tabela 6.1.
Coeficientes de regressão do modelo de determinantes da taxa de internações por DRSAI no Brasil, 2008 a 2024

	Efeitos fixos		Efeitos aleatórios		Efeitos aleatórios - geo	
	Coeficiente	p-valor	Coeficiente	p-valor	Coeficiente	p-valor
PIB per capita (ln)	-0,47257	0,00000	-0,34685	0,00000	-0,36348	0,00000
Densidade demográfica (ln)	-1,06482	0,00000	-0,07834	0,00000	-0,03978	0,00000
População com água tratada (%)	-0,19905	0,00000	-0,17306	0,00000	-0,17012	0,00000
População com coleta de esgoto (%)	-0,15548	0,00000	-0,16263	0,00000	-0,15734	0,00000
Volume de esgoto tratado ¹	-0,11182	0,00000	-0,11691	0,00000	-0,12153	0,00000
Médicos por mil habitantes	-0,13083	0,00000	-0,13250	0,00000	-0,13356	0,00000
Leitos ambulatoriais por mil habitantes	-0,03701	0,00000	-0,05106	0,00000	-0,04827	0,00000
Leitos de internação por mil habitantes	0,08546	0,00000	0,10996	0,00000	0,10915	0,00000
Latitude (SCG)	-	-	-	-	0,00461	0,00000
Longitude (SCG)	-	-	-	-	-0,01988	0,00000
Altitude (em metros do nível do mar)	-	-	-	-	-0,00010	0,00100
Constante	2,86342	0,00000	0,07205	0,02700	-0,91762	0,00000
$\sigma - \epsilon_i$	1,59386		0,53360		0,51726	
$\sigma - u_i$	0,47731		0,47731		0,47731	
ρ	0,91770		0,55551		0,54010	
R ² (overall)	0,07020		0,17950		0,19640	

Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

ção por DRSAL no ano de 2024.

6.2.2. O efeito permanente do saneamento sobre as internações por DRSAL

Para além dos efeitos contemporâneos do avanço do saneamento nas internações por DRSAL, especula-se que o saneamento tenha um efeito permanente sobre os níveis de internações. Essa ideia pressupõe que as mudanças ocorridas no passado ainda tenham impactos sobre os níveis atuais de internações assim como as mudanças que ocorrem no presente venham a ter consequências em longo prazo, mais além de seus efeitos contemporâneos. A base de dados empregada neste estudo possibilita a avaliação de efeitos defasados do saneamento sobre a saúde da população e por isso foi empregada para avaliar a premissa de perenidade dos impactos do avanço do saneamento sobre a saúde da população nas cidades brasileiras.

A **Tabela 6.2** traz as estatísticas de três regressões que acrescentam as variáveis de saneamento defasadas em 12, 24 e 36 meses no modelo de efeitos aleatórios com variáveis geográficas (terceiro modelo da **Tabela 6.1**). O primeiro conjunto de resultados traz o modelo com indicadores de saneamento contemporâneos ao de saúde e defasados em 12 meses, indicando os efeitos em 24 meses (ano atual e ano anterior). O segundo conjunto de resultados traz o modelo com indicadores de saneamento contemporâneos ao de saúde e defasados em 12 e 24 meses, indicando os efeitos em 36 meses e assim por diante. Nas três formulações com diferentes extensões de defasagem, os resultados são robustos, pois praticamente todos os coeficientes dos modelos estatísticos são significativos a menos de 1% e têm o sinal esperado.

Os principais achados novos que estão baseados nas relações entre as variáveis defasadas de acesso ao saneamento e a taxa de internações por DRSAL são:

- De todos os coeficientes, apenas dois não são significativos a menos de 1%. O coeficiente associado à altitude tem p-valor de 0,025, ou seja, é significativo a menos de 5%, e o coeficiente associado à primeira defasagem do volume de esgoto tratado no modelo com três defasagens tem p-valor de 0,387, indicando que o coeficiente não é significativamente diferente de zero.
- Um resultado importante é que em todos os modelos são mantidos os sinais e magnitudes dos efeitos contemporâneos do saneamento apresentados na **Tabela 6.1**.
- Outro resultado importante é que em todos os

modelos, os coeficientes associados às variáveis defasadas de saneamento tem sinais negativos, ou seja, os mesmos dos efeitos contemporâneos.

- A principal diferença é que, em geral, as magnitudes dos efeitos defasados são menores que os efeitos contemporâneos, indicando que os impactos acumulados crescem a taxas decrescentes. Esse padrão de acumulação dos efeitos contemporâneos e defasados do saneamento é apresentado no **Gráfico 6.4**. Para facilitar o entendimento, optou-se por apresentar os valores em módulo. Vê-se a evolução crescente dos efeitos acumulados a cada nova defasagem acrescida das variáveis ligadas ao saneamento e a tendência de estabilização numa extensão temporal de 48 meses⁴.

Os resultados apresentados anteriormente indicam que a disponibilidade de serviços de saneamento tem efeitos acumulados no tempo sobre as taxas de incidência de internações por DRSAL no Brasil. Na modelagem estatística, os coeficientes associados à disponibilidade de água tratada, à coleta domiciliar de esgoto e ao indicador de volume de esgoto tratado sobre o volume de água consumida são negativos. Contudo, no longo prazo, ou seja, após 36 a 48 meses, os efeitos são mais expressivos que os impactos contemporâneos sobre a incidência de DRSAL. Considerando o modelo com efeitos acumulados em até três defasagens, num total de 48 meses de observações, um aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso a água tratada reduz em 1,7% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes no mesmo ano. Quando se considera o efeito acumulado, o aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso a água tratada reduz em 2,6% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.

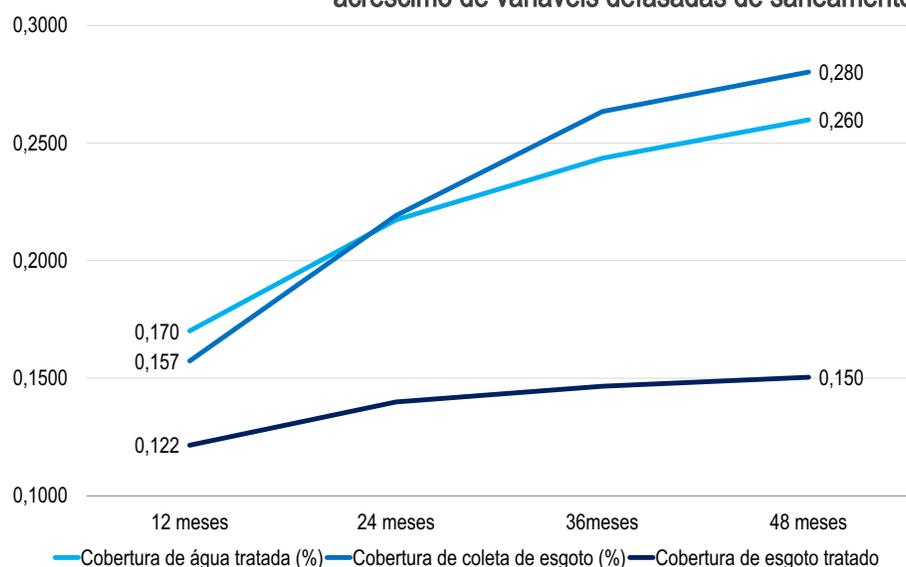
No caso das duas outras dimensões do saneamento a situação é semelhante. Um aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso à coleta de esgoto reduz em 1,6% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes no mesmo ano. Quando se considera o efeito acumulado, o mesmo aumento de 10 pontos percentuais na população com acesso a coleta de esgoto reduz em 2,8% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes. No tocante ao tratamento de esgoto, um aumento de 10 pontos percentuais na parcela da água consumida que é tratada reduz em 1,2% a taxa de incidência de internações por mil habitantes. Quando se considera o efeito acumulado, o mesmo aumento de 10 pontos

4 Essa ideia é corroborada pelo fato de a inclusão de uma defasagem a mais resultou em mudanças pouco expressivas no modelo. Por essa razão, esse último modelo sequer foi considerado para apresentação.

Tabela 6.2.
Coefficientes de regressão do modelo com
variáveis defasadas de saneamento, 2006 a 2024

		24 meses		36 meses		48 meses	
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
PIB per capita (ln)		-0,35492	0,00000	-0,34964	0,00000	-0,31652	0,00000
Densidade demográfica (ln)		-0,02667	0,00000	-0,02148	0,00100	-0,01483	0,01700
População com água tratada (%)	t	-0,12541	0,00000	-0,12044	0,00000	-0,12600	0,00000
	t-1	-0,09195	0,00000	-0,06262	0,00000	-0,03710	0,00400
	t-2	-	-	-0,06054	0,00000	-0,04259	0,00100
	t-3	-	-	-	-	-0,05424	0,00000
População com coleta de esgoto (%)	t	-0,09127	0,00000	-0,07433	0,00000	-0,05600	0,00000
	t-1	-0,12794	0,00000	-0,06773	0,00000	-0,06981	0,00000
	t-2	-	-	-0,12138	0,00000	-0,06276	0,00000
	t-3	-	-	-	-	-0,09168	0,00000
Volume de esgoto tratado ¹	t	-0,05965	0,00000	-0,04197	0,00300	-0,03959	0,00600
	t-1	-0,08025	0,00000	-0,04713	0,00100	-0,01341	0,38700
	t-2	-	-	-0,05746	0,00000	-0,03894	0,00800
	t-3	-	-	-	-	-0,05846	0,00000
Médicos por mil habitantes		-0,12856	0,00000	-0,12449	0,00000	-0,11646	0,00000
Leitos ambulatoriais por mil habitantes		-0,04838	0,00000	-0,04797	0,00000	-0,04442	0,00000
Leitos de internação por mil habitantes		0,10801	0,00000	0,10731	0,00000	0,10403	0,00000
Latitude (SCG)		0,00671	0,00000	0,00677	0,00000	0,00822	0,00000
Longitude (SCG)		-0,02153	0,00000	-0,02179	0,00000	-0,02227	0,00000
Altitude (em metros do nível do mar)		0,01220	0,08800	0,01606	0,02500	0,01978	0,00600
Constante		-1,03779	0,00000	-1,04633	0,00000	-0,97368	0,00000
$\sigma - e_i$		0,51724		0,51738		0,52001	
$\sigma - u_i$		0,47640		0,47570		0,46576	
ρ		0,54103		0,54190		0,55486	
N		82.428		83.427		77.865	

Gráfico 6.4.
Coefficientes de regressão acumulados conforme
acréscimo de variáveis defasadas de saneamento



percentuais no indicador de tratamento reduz em 1,5% a taxa de incidência de internações por dez mil habitantes.

Somados os três efeitos, pode-se afirmar que a chegada do abastecimento de água e da coleta e tratamento de esgoto a uma população que antes não tinha acesso a esses serviços deve reduzir em 69,1% a taxa de internações por DRSAL desse grupo populacional após 36 meses da intervenção.

Dessa forma, considerando o avanço da cobertura de serviços de água tratada e de coleta e tratamento de esgoto no país como um todo em 2022, a expectativa de impacto da universalização do saneamento no Brasil pode ser estimada novamente, desta vez com os efeitos acumulados. O mesmo avanço deve gerar uma redução permanente de 25,2% na taxa de incidência de internações por DRSAL no Brasil até três anos após a intervenção. Isso implicaria uma redução da taxa de incidência de internações por DRSAL observada em 2024 de 16,2 casos a cada dez mil habitantes para 12,1 casos a cada dez mil habitantes. Isso significaria uma redução de 86.760 no número de internação por DRSAL em até três anos após a intervenção.

6.3.3 O efeito do saneamento sobre a mortalidade infantil

Como discutido na **seção 6.2**, a maior parte da literatura brasileira sobre o tema dedicou-se ao estudo das relações entre saneamento e mortalidade infantil no Brasil. Por essa razão, o presente estudo avançou nessa linha de análise, trazendo novas evidências sobre a questão. As variáveis de controle e explicativas são as mesmas que determinam a incidência de internações por DRSAL nas cidades brasileiras e a variável a ser explicada é a mortalidade infantil, como nos estudos mencionados na anteriormente. Além dessas variáveis, os modelos estatísticos utilizam a proporção de crianças no total da população como variável de controle, pressupondo que onde há relativamente mais crianças, há um número maior de óbitos dentro dessa população. A base de dados abrange o mesmo período e o mesmo número de cidades. As informações de óbitos são provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.

Ao contrário dos textos analisados na **seção 6.2**, contudo, o presente estudo pôs foco no número de óbitos de crianças na primeira infância e não na taxa de mortalidade. Com essa estratégia de modelagem é possível calcular com precisão quantas vidas foram preservadas com o avanço do saneamento observado no passado e quantas poderão ser preservadas com a universalização dos serviços. Optou-se pela contagem de mortes de crianças

na primeira infância, ou seja, com idade entre 0 e 4 anos, porque esse grupo etário tem ao mesmo tempo elevada susceptibilidade às DRSAL e grande fragilidade, o que leva a uma incidência de internações por DRSAL extremamente elevada. Também é o grupo etário que, entre as crianças e adolescentes, são maiores as sequelas das DRSAL, principalmente a desidratação e a desnutrição.

O método de estimação da influência do saneamento sobre as mortes de crianças é a regressão de Poisson. Para um detalhamento dessa abordagem metodológica ler Wooldridge (2006). Aos moldes da análise de determinação da taxa de incidência de DRSAL nas cidades brasileiras, são apresentadas três estimativas: a regressão de Poisson com efeitos fixos, a com efeitos aleatórios e a regressão com efeitos aleatórios e coordenadas geográficas.

A **Tabela 6.3** traz as estatísticas dessas três regressões. Para as três técnicas de estimação, os resultados são robustos, pois praticamente todos os coeficientes dos modelos estatísticos são significativos a menos de 1% e têm o sinal esperado.

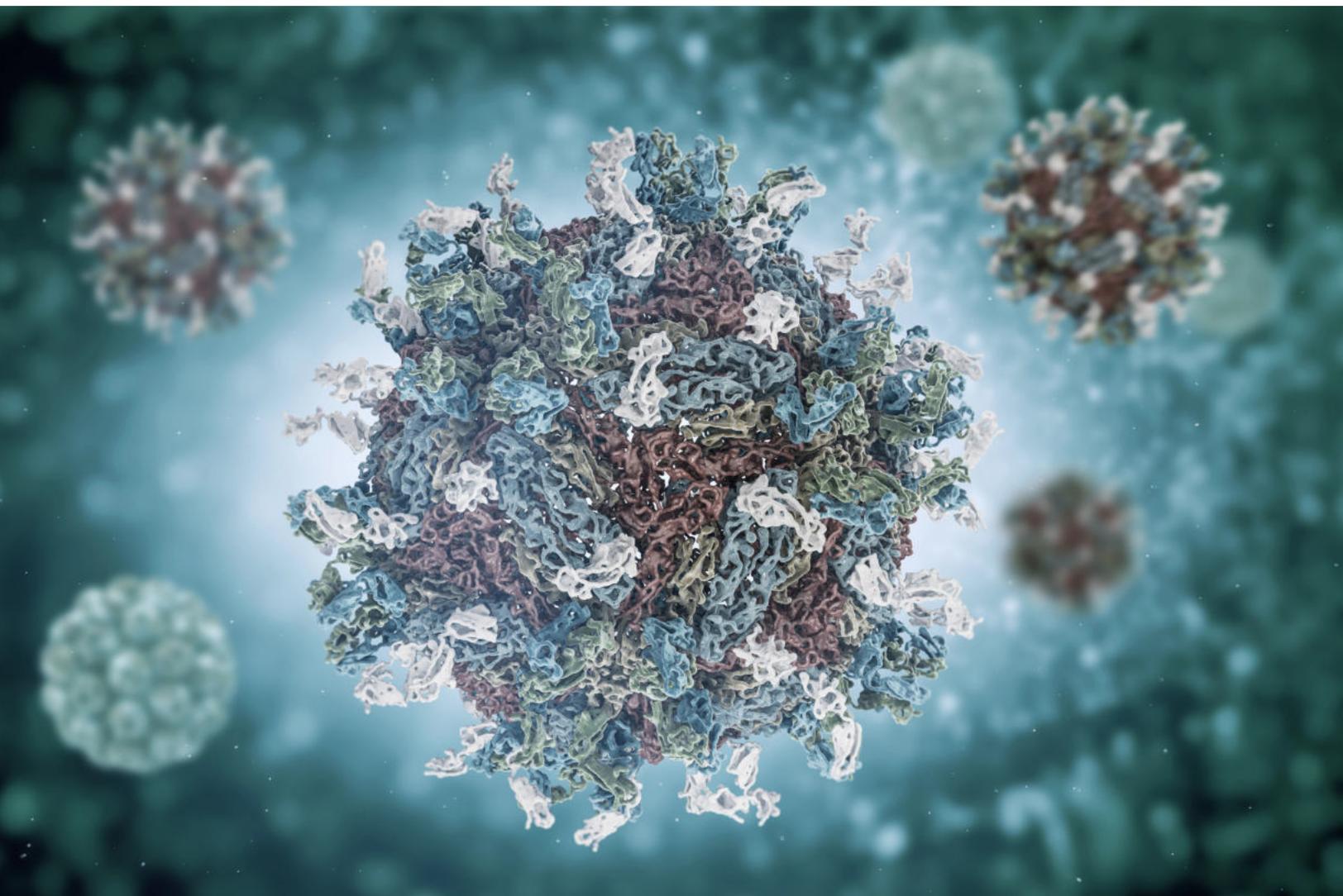
Os principais achados novos que estão baseados nas relações entre as variáveis socioeconômicas, de saneamento, de infraestrutura de saúde e geográficas saneamento e o número de crianças entre 0 e 4 mortas nas cidades brasileiras são:

- Em todos os modelos, os coeficientes associados à taxa de cobertura por serviços de água são não significativos, indicando um baixo impacto desse serviço na mortalidade infantil como um todo.
- Outro resultado importante é que em todos os modelos, os coeficientes associados à variável taxa de cobertura dos serviços de coleta de esgoto e o indicador de tratamento de esgoto (volume de esgoto tratado sobre volume de água consumida) são negativos, o que indica que o avanço da coleta e do tratamento de esgoto tem efeitos significativos na redução da mortalidade infantil.
- A parcela de crianças na faixa etária foco das estimativas tem efeito positivo e significativo como esperado.
- As demais variáveis socioeconômicas e geográficas (exceto a altitude média do município no modelo de efeitos aleatórios com coordenadas geográficas) são todas significativas e têm os mesmos sinais das relações dessas variáveis com a incidência de internações por DRSAL.

Tabela 6.3.
Coeficientes de regressão do modelo de determinantes do número de mortes de crianças na primeira infância no Brasil, 2008 a 2024

	Efeitos fixos		Efeitos aleatórios		Efeitos aleatórios - geo	
	Coeficiente	p-valor	Coeficiente	p-valor	Coeficiente	p-valor
PIB per capita (ln)	-0,06891	0,00000	-0,04481	0,00000	-0,03239	0,00000
Densidade demográfica (ln)	0,72784	0,00000	0,47681	0,00000	0,68369	0,00000
Parcela com idade de 0 a 4 anos (%)	11,04998	0,00000	11,20516	0,00000	11,52694	0,00000
População com água tratada (%)	-0,00795	0,47100	-0,01107	0,30700	0,01174	0,27900
População com coleta de esgoto (%)	-0,10325	0,00000	-0,07749	0,00000	-0,07149	0,00000
Volume de esgoto tratado ¹	-0,08222	0,00000	-0,06028	0,00000	-0,07128	0,00000
Médicos por mil habitantes	-0,11950	0,00000	-0,09271	0,00000	-0,09844	0,00000
Leitos ambulatoriais por mil habitantes	-0,01358	0,23900	-0,05417	0,00000	-0,05893	0,00000
Leitos de internação por mil habitantes	0,01959	0,00000	0,02304	0,00000	0,02852	0,00000
Latitude (SCG)	-	-	-	-	0,07094	0,00000
Longitude (SCG)	-	-	-	-	-0,08252	0,00000
Altitude (em metros do nível do mar)	-	-	-	-	-0,00001	0,90500
Log-Likelihood	-138.200,91		-168.040,39		-167.144,53	

Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.





7

Considerações finais

Este estudo avaliou de forma detalhada a ocorrência de internações por DRSAl no Brasil entre 2008 e 2024, com foco em sua distribuição regional e nas tendências de longo prazo. Identificou-se forte concentração dos casos na região Sudeste em 2024 em razão, sobretudo, da epidemia de dengue. Minas Gerais e São Paulo foram os estados com maior número de casos. Um ponto muito importante a se notar é que no Norte e Nordeste prevaleceram as internações por doenças de transmissão feco-oral sobre aquelas ligadas a doenças transmitidas por insetos. De outro lado, nas demais regiões do país, prevaleceram as doenças transmitidas por insetos, locais onde a epidemia de dengue foi relativamente mais intensa, como ilustrado no Box sobre o tema.

Em termos de taxa de incidência de internações por DRSAl (em casos por dez mil habitantes), as situações mais graves foram registradas no Centro-Oeste, devido aos resultados ruins do Distrito Federal e de Goiás, e no Norte, com gravidade maior no Amapá e Rondônia. A maior taxa de incidência, contudo, foi registrada no estado nordestino do Maranhão, em que houve 45,815 internações a cada dez mil habitantes em 2024. Aqui, novamente, vê-se a distinção entre as regiões Norte e Nordeste, de um lado, e as demais regiões, de outro. A diferença foi a prevalência maior das doenças do grupo A em relação às do grupo B no Norte e Nordeste, relação que foi invertida nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

As tendências de longo prazo são de diminuição do número absoluto de internações por DRSAl e da taxa de incidência. No país como um todo, o número de internações passou de 615,4 mil casos em 2008 para 344,4 mil casos em 2024 e a

taxa de incidência caiu 4,2% ao ano nesse período. No caso das doenças de transmissão feco-oral, as quedas foram notáveis, com a taxa de incidência reduzindo-se de 26,9 internações a cada dez mil habitantes para 7,7 internações a cada dez mil habitantes. Já no grupo de doenças de transmissão por inseto vetor, grupo em que prevaleceu a dengue, os índices evoluíram bem até 2023, mas a epidemia de dengue registrada em 2024 alterou de forma drástica a tendência positiva.

O número de óbitos por DRSAl se concentrou no Sudeste brasileiro seguido pelo Nordeste em 2023. Os estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia, justamente os três mais populosos do país, registraram os maiores números absolutos de mortes. Em termos de taxa de mortalidade (óbitos por cem mil habitantes), as situações mais graves foram registradas no Centro-Oeste, devido aos resultados ruins do Distrito Federal e de Goiás, **estados fortemente assolados pela epidemia de dengue que avança desde 2020.**

No Nordeste, as maiores taxas de mortalidade foram verificadas na Bahia, Piauí e Alagoas. Roraima foi o estado com maior taxa de mortalidade: 13,350 mortes a cada cem mil habitantes. As tendências de longo prazo são de diminuição tanto do número absoluto de mortes por DRSAl quanto da taxa de mortalidade por DRSAl. Contudo, o avanço em termos absolutos foi pequeno: o número de mortes passou de cerca de 12 mil casos em 2008 para 11,6 mil casos em 2023. A taxa de mortalidade no Brasil caiu 6,3 mortes a cada cem mil habitantes para 5,6 mortes a cada cem mil habitantes entre 2008 e 2023.

O Capítulo 5 identificou que o número de internações por DRSAl foram mais elevadas nas mulheres do que nos homens. O mesmo ocorreu em termos das taxas de incidência de DRSAl: entre as mulheres, a taxa foi de 16,761 casos a cada dez mil mulheres e, entre os homens, de 15,615 casos a cada dez mil homens. A redução de taxas de incidência tem sido mais lenta entre as mulheres do que nos homens.

Outro achado importante foi a concentração relativa de casos na infância e na velhice. Em 2024, as taxas de internações por DRSAl foram de 53,777 casos a cada dez mil crianças com idade entre 0 e 4 anos e de 23,149 casos a cada dez mil crianças com idade entre 5 e 9 anos. Na terceira idade a taxa também foi elevada, de 23,664 casos a cada dez mil idosos. Tanto a taxa de incidência de internações quanto a taxa de mortalidade tem caído em todos os grupos etários, mas de forma mais expressiva nas crianças (recém nascidos e primeira infância). No caso da mortalidade, há sinais de pioras entre os idosos.

As taxas de incidência de internações por DRSAl são mais elevadas nas populações autodeclaradas amarelas e

indígenas. A taxa de mortalidade por DRSAl da população indígena é de longe a mais elevada, chegando a quase 4 vezes a da média nacional em 2023. Nas populações indígenas a taxa de incidência de internações tem se reduzido de forma acelerada (7,7% ao ano), mas a de mortalidade não. A modelagem estatística construída para avaliar os fatores determinantes das taxas de internações por DRSAl no Brasil considerou informações anuais entre 2006 e 2024 dos 5.570 municípios brasileiros. A análise estimou as relações contemporâneas e defasadas entre a situação do saneamento nas localidades e as taxas de internações por DRSAl, considerando também um conjunto amplo de variáveis de controle socioeconômicas, geográficas e da oferta de serviços de saúde. As estimativas corroboraram e reforçaram os achados de outros estudos da literatura. Pela primeira vez se testou variáveis defasadas do saneamento na determinação da taxa de incidência de internações por DRSAl, o que permitiu identificar que os efeitos do saneamento são duradores e cumulativos ao longo do tempo.

O estudo também desenvolveu a modelagem estatística construída para avaliar os fatores determinantes da



SUS



mortalidade infantil (crianças de 0 a 4 anos) no Brasil, considerando informações anuais entre 2008 e 2022 dos 5.570 municípios brasileiros. As principais mudanças na estratégia de modelagem estatística foram a utilização do modelo de Poisson, método empregado para a contagem de variáveis, e a decomposição da estrutura do saneamento em três serviços complementares: abastecimento de água tratada, coleta de esgoto e tratamento de esgoto. A análise identificou que há efeitos expressivos do avanço do saneamento sobre a redução de mortes na primeira infância, mais intensos nas componentes de coleta e tratamento de esgoto.

Como foi argumentado no Box ao final do Capítulo 3, que analisou em detalhe os efeitos da epidemia de dengue, o avanço do saneamento observado nos últimos anos contribuiu para conter um avanço maior da dengue em 2024. As estatísticas brasileiras revelaram que, a incidência de casos de dengue foi relativamente menor nas cidades brasileiras com maiores taxas de cobertura dos serviços de água tratada e de coleta de esgoto, já considerando os demais fatores que interferem na questão, como o posicionamento geográfico das cidades, a evolução da temperatura, das condições econômicas etc. As estimativas revelaram que nas cidades onde não havia saneamento, o número de casos de dengue em 2024 foi em média 41% maior do que nas cidades onde o acesso ao saneamento estava universalizado. A análise econométrica indicou que, sem o avanço do saneamento observado nos últimos 18 anos, teriam ocorrido 350 mil casos a mais de dengue em 2023 e quase o dobro desse valor em 2024, dado o efeito de retroalimentação da epidemia que já vinha crescendo desde 2022. Isso significaria um volume de infecções 10,5% maior do que ocorreu em 2024.

Dessas conclusões depreende-se que a melhoria das condições de saneamento pode contemplar a diminuição da degradação ambiental e melhoria da saúde da população, sobretudo a das crianças. Nesse segundo aspecto, ressaltam-se seus efeitos sobre a mortalidade infantil, indicando claramente que o avanço do saneamento poupa vidas, promovendo o aumento da expectativa de vida.

Mas as melhorias na saúde da população também trazem ganhos econômicos, como sustentado no estudo do

Instituto Trata Brasil (2022). O primeiro deles é a diminuição dos custos com saúde. No Capítulo 6, viu-se que a universalização do saneamento no Brasil deve reduzir em 86.760 o número de internação por DRSAL no país. Ao custo de R\$ 506,32 por internação, na média do país em 2024, essa redução no número de casos implicaria uma economia de R\$ 43,928 milhões por ano. A perpetuidade desse ganho – ou seja, o legado positivo para a sociedade brasileira em termos de redução das despesas hospitalares – seria de R\$ 1,255 bilhão⁵.

Além desse valor, deve-se destacar o efeito que as DRSAL têm sobre a produtividade da mão de obra. Conforme dados do estudo do Instituto Trata Brasil (2021), para cada caso de doenças de veiculação hídrica no Brasil, apenas 0,6% resultaram em internação. Seguindo essa proporção, a redução de 86.760 internações indicaria estimativamente uma queda de 14,460 milhões de afastamentos por essas doenças. Cada afastamento incorreu em 4,6 dias de trabalho ou de estudo perdidos pela população infectada, o que indica um total de 66,516 milhões de dias de afastamento no país que deixariam de ocorrer em razão da redução da incidência de DRSAL.

Isso teria impactos no presente, por conta dos trabalhadores que deixariam de estar adoentados, e no futuro, por conta da redução de dias perdidos no ensino em razão dos afastamentos dos estudantes por DRSAL. No que diz respeito ao efeito contemporâneo no mercado de trabalho, a redução do número de afastamento traria ao país um ganho anual de R\$ 470,257 milhões, considerando que 48,1% da população estava trabalhando em 2024 e que a remuneração média por hora trabalhada foi de R\$ 14,70. A perpetuidade desse ganho – ou seja, o legado positivo para a sociedade brasileira em termos de despesas hospitalares – seria de R\$ 13,436 bilhões. Com mais dias de estudo, além da redução do absenteísmo no trabalho, a maior carga de aulas durante a vida estudantil terá efeitos de longo prazo na quantidade de estudo adquirido e na qualidade da educação. As novas gerações terão, assim, ganhos adicionais de produtividade, ampliando o potencial e ganhos econômicos com a universalização do saneamento.

⁵ O valor da perpetuidade em 2024 é o somatório do valor presente dos ganhos anuais futuros de R\$ 43,928 milhões. A taxa de desconto intertemporal aplicada foi de 3,5% que é o WACC médio de projetos de saneamento no Brasil.

ZIKA VIRUS TEST

9 ml CE 2021-04-28 greiner bio-one

BIBLIOGRAFIA

ALVES, D. e BELLUZZO, W. Child health and infant mortality in Brazil. **Annual Meeting of Brazilian Econometric Society**, 26. João Pessoa. Proceedings. Brasil, João Pessoa (PB), dez. 2004.

AQUINO, M. C. **Você sabe a diferença entre saneamento ambiental e saneamento básico?** Disponível em: <https://sinergiaengenharia.com.br/noticias/voce-sabe-a-diferenca-entre-saneamento-ambiental-e-saneamento-basico/>. Acesso em: 24 dez. 2021.

CAIRNCROSS, Sandy; FEACHEM, Richard. **Environmental Health Engineering in the Tropics: an introductory text**. Chichester: Wiley, 1993.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA. **Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado**. Relatório Final. Ministério da Saúde, Brasília, 2010.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, 3(2):73-84, 1998.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento: Qualidade de vida, produtividade e educação, valorização ambiental**. São Paulo, março de 2014.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** São Paulo, março de 2017.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** São Paulo, novembro de 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Saneamento: para quem falta e onde mora essa população?** São Paulo, novembro de 2023.

LEIVAS, P. H. S., S. A. M. A., GONÇALVES, R. R., SOUZA, O. T. Sustentabilidade, saneamento e saúde infantil no Brasil: uma análise a partir de macro e microdados. **XVIII Encontro de Economia da Região Sul – ANPEC/SUL 2015**, Porto Alegre, 2015.

MENDONÇA, M.J.C. e MOTTA, R.S. Saúde e Saneamento no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 30, jun./dez. 2007.

SNOW, John. **Sobre a maneira de transmissão do cólera.** 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1990.

TEIXEIRA, J. C., OLIVEIRA, G. J., VIALI, A. M. e MUNIZ, S.S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária Ambiental.** v.19 n.1 p. 87-96, jan/mar 2014.

UHR, J. G.Z., SCHMECHEL, M. e UHR, D. A. P. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace.** v. 7, n. 2, p. 01-16, 2016.

WOOLDRIDGE, W. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna.** Editora Thompson, São Paulo, 2006.

Anexo Metodológico

Modelo econométrico dos determinantes dos casos de dengue no Brasil

A análise econométrica sobre os determinantes dos casos de dengue no Brasil foi desenvolvida com base numa amostra de observações municipais de 5.570 cidades entre os anos de 2008 e 2024. Além dos dados compreendidos nesse período, para possibilitar a análise de efeitos defasados entre as variáveis, foram incluídas informações dos anos de 2006 e 2007 para as variáveis explicativas e de controle empregadas na modelagem. Trata-se, dessa forma, de um painel municipal com um total de 105.830 observações.

A análise estatística partiu da premissa teórica de que o número de casos de dengue em cada município e em cada ano é uma função das seguintes variáveis:

Socioeconômicas

- ❖ PIB per capita a preços constantes (em logaritmo natural)
- ❖ Densidade demográfica (em logaritmo natural)

Saneamento

- ❖ Parcela da população com acesso à água
- ❖ Parcela da população com coleta de esgoto
- ❖ Volume do esgoto tratado em relação ao volume de água consumida

Coordenadas geográficas das sedes dos municípios

- ❖ Latitude
- ❖ Longitude
- ❖ Altitude

Retirando da base de dados os casos em que não há informações completas para a taxa de incidência de internações por DRSAL e todas as variáveis de controle descritas acima, a amostra do estudo contou com 94.651 observações, o que dá uma média de 17 observações por município, com mínimo de 10 observações por município.

O modelo empregado é o de Poisson. Para um detalhamento dessa abordagem metodológica ler Wooldridge (2006). Nas estimativas, foi empregada a técnica de painel com efeitos aleatórios georeferenciados, ou seja, com a inclusão das variáveis que indicam as coordenadas geográficas das cidades (latitude, longitude e altitude). Essa modelagem permite separar os efeitos associados ao posicionamento geográfico da cidade dos efeitos específicos associados a outros fatores de heterogeneidade, tais como os fatores comportamentais e culturais específicos das populações dos municípios brasileiros. Os resultados das estimativas são apresentados na **Tabela A.M.1**.

Os resultados são robustos, pois todos os coeficientes do modelo estatístico são significativos a menos de 1% e têm o sinal esperado. As principais relações entre as variáveis de controle e o número de casos de dengue são:

- Quanto maior a população de uma cidade, maior o número de casos. Essa relação reflete a influência da população humana na alimentação dos mosquitos e na base de expansão da população de vírus.
- Quanto maior a renda per capita de uma cidade, maior o número de casos. Essa relação reflete, de um lado, o fato de que há mais moradias em casas nas cidades relativamente mais ricas e, de outro, a associação entre poder de compra e materiais acumulados em áreas abertas.
- Os casos de dengue também são mais frequentes em áreas adensadas refletindo as vantagens para a alimentação do mosquito a a proliferação do vírus nessas condições.
- As estimativas dos coeficientes que relacionam as variáveis de posicionamento geográfico ao número de casos indicam que a ocorrência é maior conforme se caminha do Sul ao Norte do país e se reduz conforme se caminha do Oeste para o Leste do Brasil. As cidades mais altas números menores.

Além das variáveis de controle, a disponibilidade de serviços de saneamento é fundamental na determinação do número de casos de dengue. Na modelagem estatística, os coeficientes associados à disponibilidade de água tratada, à coleta domiciliar de esgoto e ao volume de esgoto tratado sobre o volume de água consumida, um indicador da cobertura dos serviços de tratamento de água, são negativos, como esperado. Somados os efeitos das variáveis de saneamento, pode-se afirmar que a chegada do abastecimento de água e da coleta e tratamento de esgoto a uma população que antes não tinha acesso a esses serviços deve reduzir em mais de 30% o número de casos de dengue.

Tabela A.M.1.

Coefficientes de regressão do modelo de determinantes do número de casos de dengue no Brasil, 2006 a 2024

	Efeitos aleatórios				Limites	
	Coefficiente	desvio padrão	z	p-valor	Inferior	Superior
População	0,00000	0,00000	17,4200	0,00000	0,00000	0,00000
PIB per capita (ln)	0,29054	0,00142	204,7600	0,00000	0,28776	0,29332
Densidade demográfica (ln)	0,44456	0,00353	126,0200	0,00000	0,43765	0,45148
População com água tratada (%)	-0,13337	0,00220	-60,7200	0,00000	-0,13767	-0,12906
População com coleta de esgoto (%)	-0,15837	0,00192	-82,4600	0,00000	-0,16214	-0,15461
Volume de esgoto tratado ¹	-0,00612	0,00002	405,5600	0,00000	-0,00615	-0,00609
Latitude (SCG)	0,02924	0,01124	2,6000	0,00900	0,00721	0,05126
Longitude (SCG)	-0,11477	0,01018	-11,2800	0,00000	-0,13472	-0,09482
Altitude (em metros do nível do mar)	-0,00068	0,00008	-8,0800	0,00000	-0,00084	-0,00051
Constante	5,14556	1,26638	4,0600	0,00000	2,66351	7,62761
$\ln \alpha$	0,29530	0,01650	-	-	0,26297	0,32763
α	1,34353	0,02216	-	-	1,30079	1,38768

Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (1) Volume de esgoto tratado sobre volume de água consumida.

Anexo Estatístico

Tabela A.5.1. Número de internações* por DRSAI por gênero, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI			Taxas de incidência**		
	Mulheres	Homens	Total	Mulheres	Homens	Total
Norte	18.163	17.234	35.397	19,559	18,367	18,960
Rondônia	1.928	1.941	3.869	22,224	22,090	22,156
Acre	732	674	1.406	16,676	15,260	15,966
Amazonas	3.234	3.331	6.565	15,189	15,479	15,334
Roraima	350	425	775	9,910	11,688	10,812
Pará	9.974	9.010	18.984	23,123	20,708	21,911
Amapá	1.041	934	1.975	25,956	23,247	24,600
Tocantins	904	919	1.823	11,546	11,568	11,557
Nordeste	49.955	43.825	93.780	17,008	15,798	16,420
Maranhão	17.304	14.817	32.121	48,712	42,841	45,815
Piauí	3.915	3.118	7.033	22,711	18,877	20,835
Ceará	6.171	6.051	12.222	12,994	13,493	13,236
Rio Grande do Norte	1.113	960	2.073	6,295	5,721	6,016
Paraíba	2.281	2.126	4.407	10,667	10,595	10,632
Pernambuco	4.486	3.693	8.179	9,051	8,059	8,574
Alagoas	966	1.040	2.006	5,794	6,697	6,230
Sergipe	834	751	1.585	7,021	6,807	6,918
Bahia	12.885	11.269	24.154	16,891	15,604	16,265
Sudeste	61.851	54.986	116.837	13,534	12,812	13,184
Minas Gerais	26.210	21.402	47.612	24,126	20,463	22,329
Espírito Santo	2.800	2.621	5.421	13,384	13,040	13,215
Rio de Janeiro	8.593	8.617	17.210	9,512	10,527	9,994
São Paulo	24.248	22.346	46.594	10,227	10,037	10,135
Sul	29.603	25.277	54.880	18,625	16,609	17,639
Paraná	16.525	13.755	30.280	27,341	23,795	25,607
Santa Catarina	6.647	5.731	12.378	16,325	14,375	15,360
Rio Grande do Sul	6.431	5.791	12.222	11,130	10,622	10,883
Centro-Oeste	22.994	20.547	43.541	26,598	24,383	25,505
Mato Grosso do Sul	2.904	2.666	5.570	19,832	18,545	19,194
Mato Grosso	2.778	2.909	5.687	14,601	15,043	14,824
Goiás	11.724	9.752	21.476	31,514	26,863	29,217
Distrito Federal	5.588	5.220	10.808	35,881	36,620	36,234
Brasil	182.566	161.869	344.435	16,765	15,612	16,202

Fonte: Datasus, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica

Tabela A.5.2. Evolução do número de internações* por DRSAI por gênero, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI			Taxas de incidência**		
	Mulheres	Homens	Total	Mulheres	Homens	Total
Norte	-5,8%	-6,2%	-6,4%	-7,0%	-7,4%	-7,6%
Rondônia	-4,2%	-4,6%	-4,6%	-5,2%	-5,5%	-5,6%
Acre	-4,6%	-5,6%	-5,7%	-6,2%	-7,1%	-7,2%
Amazonas	-1,4%	-1,8%	-2,0%	-3,0%	-3,4%	-3,5%
Roraima	-7,1%	-5,3%	-6,6%	-10,2%	-8,6%	-9,8%
Pará	-7,1%	-7,7%	-7,8%	-8,1%	-8,7%	-8,8%
Amapá	2,7%	0,6%	1,0%	1,0%	-1,1%	-0,7%
Tocantins	-7,8%	-8,0%	-8,3%	-9,0%	-9,1%	-9,5%
Nordeste	-6,5%	-6,7%	-6,8%	-7,0%	-7,1%	-7,2%
Maranhão	-1,3%	-1,8%	-1,8%	-2,0%	-2,4%	-2,5%
Piauí	-8,0%	-8,3%	-8,3%	-8,5%	-8,8%	-8,8%
Ceará	-7,2%	-6,8%	-7,2%	-7,8%	-7,3%	-7,7%
Rio Grande do Norte	-11,5%	-11,3%	-11,6%	-12,0%	-11,9%	-12,2%
Paraíba	-10,2%	-9,8%	-10,2%	-10,8%	-10,3%	-10,7%
Pernambuco	-6,7%	-7,5%	-7,4%	-7,2%	-8,0%	-7,9%
Alagoas	-12,2%	-11,6%	-12,1%	-12,4%	-11,7%	-12,2%
Sergipe	-7,6%	-7,9%	-7,9%	-8,4%	-8,7%	-8,6%
Bahia	-7,5%	-7,6%	-7,8%	-7,7%	-7,7%	-7,9%
Sudeste	1,2%	0,3%	0,5%	0,5%	-0,3%	-0,2%
Minas Gerais	3,5%	2,2%	2,6%	3,0%	1,7%	2,1%
Espírito Santo	-2,1%	-2,1%	-2,5%	-3,2%	-3,1%	-3,5%
Rio de Janeiro	-4,1%	-4,0%	-4,2%	-4,6%	-4,5%	-4,7%
São Paulo	2,8%	1,6%	1,9%	2,1%	0,9%	1,2%
Sul	-0,5%	-1,4%	-1,3%	-1,2%	-2,1%	-2,0%
Paraná	0,6%	-0,3%	-0,2%	-0,1%	-0,9%	-0,9%
Santa Catarina	1,5%	0,3%	0,5%	-0,3%	-1,5%	-1,3%
Rio Grande do Sul	-3,6%	-4,3%	-4,3%	-3,8%	-4,5%	-4,5%
Centro-Oeste	-0,1%	-0,7%	-0,7%	-1,5%	-2,0%	-2,1%
Mato Grosso do Sul	-0,8%	-1,9%	-1,7%	-2,2%	-3,2%	-3,1%
Mato Grosso	-3,4%	-3,5%	-3,9%	-5,0%	-5,0%	-5,4%
Goias	-0,8%	-1,5%	-1,4%	-2,3%	-2,9%	-2,8%
Distrito Federal	7,5%	6,9%	6,8%	6,4%	5,9%	5,8%
Brasil	-3,1%	-3,5%	-3,6%	-3,8%	-4,2%	-4,2%

Fonte: Datasus, Ministério da Saúde. (*) Morbidade hospitalar do SUS. (**) casos a cada 10 mil habitantes.
Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica

Tabela A.5.3. Número de óbitos por DRSAI por gênero, unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	Óbitos por DRSAI			Taxas de mortalidade*		
	Mulheres	Homens	Total**	Mulheres	Homens	Total
Norte	334	383	717	3,864	4,396	4,131
Rondônia	23	33	56	2,950	4,126	3,542
Acre	13	22	35	3,117	5,310	4,217
Amazonas	85	107	192	4,347	5,389	4,871
Roraima	40	45	85	12,750	13,933	13,350
Pará	137	133	270	3,397	3,253	3,325
Amapá	8	16	24	2,183	4,357	3,271
Tocantins	27	28	55	3,599	3,678	3,639
Nordeste	1.662	1.643	3.305	5,912	6,190	6,047
Maranhão	117	129	246	3,395	3,871	3,630
Piauí	123	128	251	7,334	8,027	7,673
Ceará	203	188	391	4,496	4,393	4,446
Rio Grande do Norte	101	89	190	5,957	5,538	5,753
Paraíba	99	69	168	4,839	3,574	4,227
Pernambuco	302	280	582	6,414	6,439	6,426
Alagoas	110	114	224	6,797	7,553	7,162
Sergipe	52	66	118	4,541	6,199	5,339
Bahia	555	580	1.135	7,643	8,430	8,026
Sudeste	2.553	2.275	4.828	5,835	5,537	5,691
Minas Gerais	903	875	1.778	8,628	8,686	8,656
Espírito Santo	104	74	178	5,311	3,948	4,643
Rio de Janeiro	221	187	408	2,618	2,456	2,541
São Paulo	1.325	1.139	2.464	5,784	5,297	5,548
Sul	656	570	1.226	4,286	3,895	4,095
Paraná	293	286	579	5,014	5,107	5,059
Santa Catarina	133	116	249	3,447	3,093	3,272
Rio Grande do Sul	230	168	398	4,100	3,188	3,657
Centro-Oeste	737	741	1.478	8,935	9,216	9,073
Mato Grosso do Sul	77	88	165	5,539	6,438	5,985
Mato Grosso	87	82	169	4,795	4,446	4,619
Goiás	390	428	818	10,908	12,293	11,592
Distrito Federal	183	143	326	12,470	10,589	11,571
Brasil	5.941	5.613	11.554	5,711	5,666	5,689

Fonte: SIM, Ministério da Saúde. (*) Mortes por 100 mil habitantes. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.4. Evolução do número de óbitos por DRSAI por gênero, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	Mortes por DRSAI			Taxas de mortalidade*			
	Mulheres	Homens	Total	Mulheres	Homens	Total	Total
Norte	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%
Rondônia	-1,2%	-1,2%	-1,2%	-1,6%	-1,5%	-1,6%	-1,6%
Acre	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-3,8%	-3,8%	-3,8%	-3,8%
Amazonas	0,7%	0,7%	0,7%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%
Roraima	9,8%	9,8%	9,8%	6,7%	6,6%	6,6%	6,6%
Pará	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-2,5%	-2,4%	-2,4%	-2,4%
Amapá	0,0%	0,0%	0,0%	-1,2%	-1,2%	-1,2%	-1,2%
Tocantins	-5,9%	-5,9%	-5,9%	-7,0%	-6,9%	-6,9%	-6,9%
Nordeste	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-2,0%	-1,9%	-2,0%	-2,0%
Maranhão	-3,5%	-3,5%	-3,5%	-4,1%	-4,0%	-4,0%	-4,0%
Piauí	-1,5%	-1,5%	-1,5%	-1,8%	-1,7%	-1,8%	-1,8%
Ceará	-1,4%	-1,4%	-1,4%	-1,7%	-1,7%	-1,7%	-1,7%
Rio Grande do Norte	1,5%	1,5%	1,5%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
Paraíba	-2,0%	-2,0%	-2,0%	-2,4%	-2,4%	-2,4%	-2,4%
Pernambuco	-3,3%	-3,3%	-3,3%	-3,6%	-3,5%	-3,5%	-3,5%
Alagoas	-2,2%	-2,2%	-2,2%	-2,3%	-2,2%	-2,2%	-2,2%
Sergipe	-2,4%	-2,4%	-2,4%	-3,1%	-3,0%	-3,1%	-3,1%
Bahia	-0,7%	-0,7%	-0,7%	-0,6%	-0,5%	-0,6%	-0,6%
Sudeste	0,5%	0,5%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Minas Gerais	-0,4%	-0,4%	-0,4%	-0,7%	-0,6%	-0,7%	-0,7%
Espírito Santo	5,2%	5,2%	5,2%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
Rio de Janeiro	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%
São Paulo	1,4%	1,4%	1,4%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Sul	2,5%	2,5%	2,5%	1,9%	2,0%	1,9%	1,9%
Paraná	1,0%	1,0%	1,0%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%
Santa Catarina	6,6%	6,6%	6,6%	4,9%	5,0%	4,9%	4,9%
Rio Grande do Sul	3,2%	3,2%	3,2%	3,1%	3,2%	3,2%	3,2%
Centro-Oeste	0,2%	0,2%	0,2%	-1,0%	-0,9%	-1,0%	-1,0%
Mato Grosso do Sul	-1,0%	-1,0%	-1,0%	-2,1%	-2,1%	-2,1%	-2,1%
Mato Grosso	1,5%	1,5%	1,5%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
Goiás	-0,4%	-0,4%	-0,4%	-1,6%	-1,6%	-1,6%	-1,6%
Distrito Federal	1,8%	1,8%	1,8%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Brasil	-0,2%	-0,2%	-0,2%	-0,7%	-0,6%	-0,7%	-0,7%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.5. Número de internações* por DRSAI por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	12.598	4.187	3.763	10.516	4.333	35.397
Rondônia	1.335	605	415	988	526	3.869
Acre	393	118	157	528	210	1.406
Amazonas	2.850	804	652	1.544	715	6.565
Roraima	436	103	53	131	52	775
Pará	6.435	2.200	2.069	5.906	2.374	18.984
Amapá	338	125	256	1.029	227	1.975
Tocantins	811	232	161	390	229	1.823
Nordeste	26.132	12.273	10.857	27.655	16.863	93.780
Maranhão	9.439	4.617	3.850	9.527	4.688	32.121
Piauí	1.416	766	780	2.501	1.570	7.033
Ceará	5.187	1.825	1.049	2.136	2.025	12.222
Rio Grande do Norte	641	287	201	510	434	2.073
Paraíba	1.460	543	430	1.042	932	4.407
Pernambuco	1.836	706	642	2.583	2.412	8.179
Alagoas	561	189	306	674	276	2.006
Sergipe	386	197	219	566	217	1.585
Bahia	5.206	3.143	3.380	8.116	4.309	24.154
Sudeste	16.222	9.633	12.554	45.087	33.341	116.837
Minas Gerais	5.721	3.573	4.764	18.888	14.666	47.612
Espírito Santo	1.175	496	583	1.780	1.387	5.421
Rio de Janeiro	3.413	2.024	2.350	5.714	3.709	17.210
São Paulo	5.913	3.540	4.857	18.705	13.579	46.594
Sul	6.501	3.401	5.245	22.322	17.411	54.880
Paraná	3.133	1.698	2.851	13.125	9.473	30.280
Santa Catarina	1.548	844	1.352	4.933	3.701	12.378
Rio Grande do Sul	1.820	859	1.042	4.264	4.237	12.222
Centro-Oeste	8.554	4.144	4.613	17.320	8.910	43.541
Mato Grosso do Sul	1.142	449	494	2.143	1.342	5.570
Mato Grosso	1.807	562	582	1.747	989	5.687
Goiás	2.746	1.416	2.160	10.253	4.901	21.476
Distrito Federal	2.859	1.717	1.377	3.177	1.678	10.808
Brasil	70.007	33.638	37.032	122.900	80.858	344.435

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.6. Taxa de incidência de internações* por DRSAl por faixa etária, em casos a cada 10 mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAl					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	86,738	27,006	11,796	10,031	21,744	18,960
Rondônia	109,350	45,839	15,549	9,815	24,063	22,156
Acre	54,226	15,278	9,789	10,861	24,884	15,966
Amazonas	78,417	20,797	8,372	6,554	18,029	15,334
Roraima	62,123	14,652	4,232	3,341	8,811	10,812
Pará	100,571	32,053	14,080	12,036	24,687	21,911
Amapá	48,836	16,764	17,870	23,024	32,953	24,600
Tocantins	70,416	18,805	6,545	4,386	11,246	11,557
Nordeste	71,972	30,418	12,841	8,503	19,916	16,420
Maranhão	188,309	83,974	32,011	24,526	53,720	45,815
Piauí	65,655	32,622	15,636	13,150	29,936	20,835
Ceará	89,318	28,208	7,972	4,028	14,599	13,236
Rio Grande do Norte	31,107	12,328	4,133	2,569	8,099	6,016
Paraíba	55,095	18,722	7,166	4,462	14,230	10,632
Pernambuco	30,439	10,470	4,542	4,765	16,904	8,574
Alagoas	24,450	7,821	6,113	3,722	6,306	6,230
Sergipe	26,300	12,016	6,400	4,284	6,844	6,918
Bahia	58,974	31,419	16,134	9,479	18,650	16,265
Sudeste	32,655	16,947	10,968	8,880	21,172	13,184
Minas Gerais	48,039	27,257	17,595	15,461	37,635	22,329
Espírito Santo	44,934	17,683	10,571	7,644	20,397	13,215
Rio de Janeiro	37,147	18,575	10,951	5,822	11,407	9,994
São Paulo	22,773	11,787	8,040	7,082	17,147	10,135
Sul	35,596	16,778	13,220	12,633	30,965	17,639
Paraná	44,011	21,292	17,969	19,540	47,090	25,607
Santa Catarina	30,881	15,834	13,347	10,464	28,542	15,360
Rio Grande do Sul	29,682	12,333	7,617	6,836	18,307	10,883
Centro-Oeste	74,988	33,567	19,071	17,427	38,092	25,505
Mato Grosso do Sul	55,481	20,082	11,451	13,204	32,099	19,194
Mato Grosso	61,499	18,777	10,297	7,911	21,052	14,824
Goiás	59,606	27,830	21,281	23,754	46,691	29,217
Distrito Federal	158,518	84,648	33,810	17,741	41,790	36,234
Brasil	53,777	23,149	12,563	10,125	23,664	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.7. Evolução do número de internações* por DRSAI por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	Total
Norte	-6,9%	-5,2%	-6,4%	-7,0%	-3,8%	-6,4%
Rondônia	-4,4%	-1,2%	-5,2%	-6,7%	-2,9%	-4,6%
Acre	-6,8%	-6,8%	-6,0%	-5,2%	-2,7%	-5,7%
Amazonas	-1,7%	-1,6%	-3,5%	-3,0%	0,3%	-2,0%
Roraima	-2,3%	-6,5%	-10,3%	-11,5%	-6,9%	-6,6%
Pará	-8,7%	-6,6%	-7,4%	-8,2%	-4,7%	-7,8%
Amapá	-4,2%	-0,2%	3,0%	3,4%	4,6%	1,0%
Tocantins	-7,7%	-6,6%	-9,0%	-10,1%	-7,1%	-8,3%
Nordeste	-7,7%	-5,4%	-6,1%	-7,1%	-5,9%	-6,8%
Maranhão	-2,4%	1,2%	-1,5%	-2,9%	-0,8%	-1,8%
Piauí	-10,4%	-6,6%	-7,3%	-8,5%	-6,8%	-8,3%
Ceará	-5,5%	-5,4%	-8,8%	-9,9%	-7,6%	-7,2%
Rio Grande do Norte	-9,7%	-11,1%	-12,5%	-13,5%	-11,0%	-11,6%
Paraíba	-9,6%	-9,6%	-10,6%	-11,3%	-9,6%	-10,2%
Pernambuco	-10,5%	-8,5%	-6,8%	-6,3%	-4,2%	-7,4%
Alagoas	-14,8%	-12,9%	-9,2%	-10,0%	-10,6%	-12,1%
Sergipe	-9,5%	-10,0%	-7,4%	-6,6%	-5,1%	-7,9%
Bahia	-10,1%	-6,3%	-5,9%	-7,6%	-6,7%	-7,8%
Sudeste	-4,7%	-2,1%	0,0%	1,8%	5,9%	0,5%
Minas Gerais	-4,0%	0,4%	3,4%	4,3%	6,9%	2,6%
Espírito Santo	-4,9%	-3,0%	-2,6%	-3,2%	3,3%	-2,5%
Rio de Janeiro	-6,4%	-6,6%	-5,7%	-3,4%	2,7%	-4,2%
São Paulo	-4,2%	0,4%	3,2%	3,2%	6,4%	1,9%
Sul	-7,3%	-4,2%	-1,1%	-0,1%	3,4%	-1,3%
Paraná	-6,9%	-3,9%	-0,7%	1,3%	4,9%	-0,2%
Santa Catarina	-5,3%	-1,5%	1,5%	1,3%	5,2%	0,5%
Rio Grande do Sul	-9,0%	-6,3%	-4,0%	-3,7%	0,1%	-4,3%
Centro-Oeste	-4,1%	-0,8%	0,0%	0,0%	3,0%	-0,7%
Mato Grosso do Sul	-5,3%	-2,7%	-1,9%	-0,7%	2,7%	-1,7%
Mato Grosso	-5,0%	-3,6%	-2,9%	-4,3%	-0,5%	-3,9%
Goiás	-6,6%	-3,8%	-1,5%	0,1%	2,6%	-1,4%
Distrito Federal	3,1%	10,3%	12,6%	6,7%	10,8%	6,8%
Brasil	-6,6%	-4,0%	-3,3%	-2,9%	-0,1%	-3,6%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.8. Evolução da taxa de internações* por DRSAL por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAL					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	-5,9%	-4,4%	-6,1%	-8,7%	-7,8%	-7,4%
Rondônia	-3,4%	-0,3%	-4,3%	-7,7%	-7,3%	-5,4%
Acre	-5,4%	-5,8%	-6,2%	-7,1%	-6,6%	-6,7%
Amazonas	-1,1%	-1,4%	-3,8%	-5,0%	-4,0%	-3,4%
Roraima	-3,9%	-7,9%	-11,6%	-14,7%	-12,5%	-9,4%
Pará	-7,3%	-5,4%	-6,9%	-9,8%	-8,6%	-8,6%
Amapá	-3,3%	0,4%	3,2%	1,1%	-0,3%	-0,2%
Tocantins	-6,8%	-5,9%	-8,3%	-11,5%	-10,6%	-9,1%
Nordeste	-6,2%	-4,1%	-4,9%	-8,1%	-8,8%	-7,2%
Maranhão	-0,3%	2,9%	-0,6%	-4,1%	-3,8%	-2,3%
Piauí	-8,8%	-5,1%	-6,1%	-9,4%	-9,8%	-8,7%
Ceará	-4,3%	-4,3%	-7,4%	-11,0%	-10,3%	-7,7%
Rio Grande do Norte	-8,3%	-10,1%	-11,4%	-14,4%	-13,8%	-12,1%
Paraíba	-8,5%	-8,7%	-9,7%	-12,3%	-11,9%	-10,7%
Pernambuco	-9,1%	-7,5%	-5,9%	-7,2%	-7,1%	-7,8%
Alagoas	-13,3%	-11,3%	-7,8%	-10,7%	-13,4%	-12,3%
Sergipe	-8,2%	-9,0%	-6,4%	-7,8%	-8,5%	-8,5%
Bahia	-8,5%	-4,8%	-4,5%	-8,3%	-9,6%	-8,1%
Sudeste	-3,8%	-1,4%	1,1%	1,3%	2,2%	-0,1%
Minas Gerais	-3,0%	1,6%	5,0%	3,6%	3,0%	2,0%
Espírito Santo	-4,7%	-2,7%	-1,9%	-4,0%	-1,0%	-3,3%
Rio de Janeiro	-5,3%	-5,8%	-4,3%	-3,7%	-0,4%	-4,5%
São Paulo	-3,2%	0,9%	4,1%	2,6%	2,7%	1,3%
Sul	-7,0%	-3,8%	0,0%	-0,8%	-0,5%	-2,0%
Paraná	-6,4%	-3,5%	0,3%	0,4%	1,0%	-1,0%
Santa Catarina	-6,3%	-2,2%	2,0%	-0,4%	0,3%	-1,2%
Rio Grande do Sul	-8,1%	-5,3%	-2,5%	-3,8%	-3,1%	-4,5%
Centro-Oeste	-4,0%	-0,8%	0,4%	-1,4%	-1,5%	-1,9%
Mato Grosso do Sul	-5,4%	-3,0%	-1,7%	-1,9%	-1,3%	-2,8%
Mato Grosso	-5,6%	-4,1%	-2,8%	-5,9%	-5,1%	-5,3%
Goias	-6,4%	-3,7%	-1,1%	-1,4%	-1,8%	-2,7%
Distrito Federal	4,5%	11,1%	13,4%	5,4%	5,4%	5,8%
Brasil	-5,6%	-3,2%	-2,4%	-3,8%	-3,6%	-4,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.9. Número de óbitos por DRSAI por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	Mortes por DRSAI					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	189	8	27	135	358	717
Rondônia	5	0	0	19	32	56
Acre	12	0	2	5	16	35
Amazonas	52	2	5	38	95	192
Roraima	48	1	8	10	18	85
Pará	58	3	11	44	154	270
Amapá	9	1	0	4	10	24
Tocantins	5	1	1	15	33	55
Nordeste	172	20	41	683	2.389	3.305
Maranhão	36	2	5	70	133	246
Piauí	10	1	5	49	186	251
Ceará	21	2	7	61	300	391
Rio Grande do Norte	7	1	3	24	155	190
Paraíba	10	1	3	40	114	168
Pernambuco	27	5	8	102	440	582
Alagoas	16	1	0	45	162	224
Sergipe	6	2	4	19	87	118
Bahia	39	5	6	273	812	1.135
Sudeste	136	24	44	721	3.903	4.828
Minas Gerais	33	6	7	290	1.442	1.778
Espírito Santo	8	2	7	36	125	178
Rio de Janeiro	32	3	10	58	305	408
São Paulo	63	13	20	337	2.031	2.464
Sul	38	5	16	146	1.021	1.226
Paraná	18	2	9	77	473	579
Santa Catarina	10	2	3	36	198	249
Rio Grande do Sul	10	1	4	33	350	398
Centro-Oeste	66	9	9	235	1.159	1.478
Mato Grosso do Sul	9	2	1	35	118	165
Mato Grosso	30	4	2	31	102	169
Goiás	22	1	4	112	679	818
Distrito Federal	5	2	2	57	260	326
Brasil	601	66	137	1.920	8.830	11.554

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.10. Taxa de incidência de óbitos por DRSAI por faixa etária, em casos a cada 100 mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	Taxa de mortalidade por DRSAI					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	12,688	0,513	0,839	1,303	18,763	3,868
Rondônia	3,970	0,000	0,000	1,894	15,323	3,218
Acre	16,027	0,000	1,224	1,042	19,768	3,993
Amazonas	13,978	0,510	0,644	1,637	25,097	4,528
Roraima	67,344	1,488	6,503	2,643	32,471	12,225
Pará	8,847	0,433	0,737	0,907	16,682	3,134
Amapá	12,480	1,330	0,000	0,905	15,246	3,003
Tocantins	4,246	0,812	0,404	1,698	16,874	3,509
Nordeste	4,572	0,495	0,478	2,107	29,228	5,801
Maranhão	6,911	0,361	0,408	1,815	15,736	3,513
Piauí	4,495	0,428	0,981	2,587	36,757	7,457
Ceará	3,487	0,311	0,526	1,155	22,439	4,252
Rio Grande do Norte	3,271	0,428	0,610	1,211	30,088	5,529
Paraíba	3,663	0,347	0,493	1,723	18,018	4,073
Pernambuco	4,319	0,736	0,559	1,888	31,910	6,117
Alagoas	6,794	0,412	0,000	2,487	38,363	6,960
Sergipe	3,954	1,212	1,158	1,443	28,656	5,171
Bahia	4,252	0,499	0,282	3,195	36,367	7,654
Sudeste	2,645	0,419	0,382	1,420	25,607	5,462
Minas Gerais	2,703	0,456	0,255	2,376	38,287	8,368
Espírito Santo	3,004	0,714	1,265	1,550	19,110	4,367
Rio de Janeiro	3,339	0,272	0,465	0,589	9,655	2,370
São Paulo	2,337	0,429	0,330	1,276	26,507	5,374
Sul	2,037	0,247	0,403	0,828	18,835	3,967
Paraná	2,467	0,250	0,566	1,150	24,435	4,926
Santa Catarina	1,984	0,381	0,301	0,772	15,984	3,141
Rio Grande do Sul	1,584	0,142	0,290	0,527	15,581	3,547
Centro-Oeste	5,676	0,731	0,373	2,385	51,799	8,746
Mato Grosso do Sul	4,277	0,897	0,232	2,172	29,304	5,733
Mato Grosso	10,170	1,354	0,358	1,421	22,769	4,473
Goias	4,693	0,197	0,394	2,618	67,588	11,245
Distrito Federal	2,652	0,977	0,487	3,199	68,023	10,986
Brasil	4,478	0,452	0,462	1,587	26,773	5,458

Fonte: DATASUS e SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.11. Evolução do número de mortes por DRSAI por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	Mortes por DRSAI					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	-3,1%	-6,8%	-1,1%	-0,8%	0,9%	-0,9%
Rondônia	-5,7%	-100,0%	-100,0%	1,2%	-0,8%	-1,2%
Acre	-4,5%	-100,0%	-7,1%	-1,2%	1,4%	-2,5%
Amazonas	-3,5%	-4,5%	-4,5%	4,0%	4,7%	0,7%
Roraima	12,7%	-	-	3,5%	6,5%	9,8%
Pará	-5,5%	-9,8%	2,1%	-1,8%	0,8%	-1,8%
Amapá	0,8%	-	-	-2,7%	2,4%	0,0%
Tocantins	-10,4%	-4,5%	-7,1%	-6,3%	-4,5%	-5,9%
Nordeste	-10,7%	-8,8%	-3,9%	-2,8%	0,6%	-1,8%
Maranhão	-10,7%	-8,0%	-6,6%	0,1%	-0,2%	-3,5%
Piauí	-10,6%	-10,2%	1,5%	-2,5%	0,3%	-1,5%
Ceará	-9,9%	-7,1%	-0,9%	-3,3%	0,7%	-1,4%
Rio Grande do Norte	-9,4%	-10,2%	-5,5%	-3,5%	5,8%	1,5%
Paraíba	-10,4%	-10,2%	-1,9%	3,2%	-1,4%	-2,0%
Pernambuco	-11,9%	-6,6%	-4,5%	-4,5%	-1,5%	-3,3%
Alagoas	-10,7%	-11,3%	-	-4,1%	1,4%	-2,2%
Sergipe	-12,2%	-12,6%	4,7%	-6,1%	2,3%	-2,4%
Bahia	-10,0%	-7,8%	-5,9%	-2,4%	1,5%	-0,7%
Sudeste	-3,6%	-5,9%	-3,5%	-3,6%	2,0%	0,5%
Minas Gerais	-5,3%	-1,0%	-3,5%	-3,9%	0,8%	-0,4%
Espírito Santo	-4,1%	0,0%	5,8%	4,4%	7,2%	5,2%
Rio de Janeiro	-3,7%	-16,5%	-9,1%	-6,1%	1,6%	-1,8%
São Paulo	-2,3%	5,3%	0,7%	-3,3%	2,9%	1,4%
Sul	-3,7%	-3,8%	3,2%	0,0%	3,5%	2,5%
Paraná	-3,6%	-5,9%	5,6%	-2,5%	2,1%	1,0%
Santa Catarina	-2,7%	-	0,0%	8,9%	7,4%	6,6%
Rio Grande do Sul	-4,8%	-8,8%	1,9%	2,1%	3,9%	3,2%
Centro-Oeste	-2,7%	2,7%	0,8%	-3,6%	1,5%	0,2%
Mato Grosso do Sul	-9,2%	0,0%	-7,1%	-2,1%	1,0%	-1,0%
Mato Grosso	0,0%	-	4,7%	-2,0%	3,4%	1,5%
Goiás	-0,8%	-4,5%	0,0%	-5,0%	0,9%	-0,4%
Distrito Federal	-1,2%	0,0%	-	-1,7%	3,0%	1,8%
Brasil	-6,5%	-6,4%	-2,5%	-2,9%	1,6%	-0,2%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.12. Evolução da taxa de mortalidade* por DRSAI por faixa etária, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	Taxa de mortalidade por DRSAI					Total
	0 a 4 anos	5 a 9	10 a 19	20 a 59	60+	
Norte	-2,2%	-6,1%	-0,9%	-2,7%	-3,3%	-2,0%
Rondônia	-4,8%	-100,0%	-100,0%	-0,1%	-5,3%	-2,0%
Acre	-3,1%	-100,0%	-7,3%	-3,3%	-2,6%	-3,6%
Amazonas	-3,1%	-4,4%	-4,8%	1,8%	0,1%	-0,7%
Roraima	10,6%	-	-	-0,3%	0,1%	6,6%
Pará	-4,2%	-8,6%	2,6%	-3,5%	-3,3%	-2,7%
Amapá	1,5%	-	-	-4,9%	-2,4%	-1,3%
Tocantins	-9,6%	-3,7%	-6,3%	-7,8%	-8,2%	-6,8%
Nordeste	-9,3%	-7,5%	-2,7%	-3,8%	-2,5%	-2,2%
Maranhão	-8,9%	-6,5%	-5,9%	-1,2%	-3,2%	-4,0%
Piauí	-9,1%	-8,7%	2,8%	-3,5%	-2,9%	-1,9%
Ceará	-8,9%	-5,9%	0,7%	-4,5%	-2,2%	-2,0%
Rio Grande do Norte	-8,2%	-9,1%	-4,3%	-4,6%	2,5%	0,9%
Paraíba	-9,4%	-9,2%	-1,0%	2,1%	-3,9%	-2,6%
Pernambuco	-10,8%	-5,5%	-3,6%	-5,4%	-4,3%	-3,8%
Alagoas	-9,2%	-9,5%	-	-4,9%	-1,9%	-2,5%
Sergipe	-11,1%	-11,6%	5,8%	-7,3%	-1,4%	-3,1%
Bahia	-8,5%	-6,3%	-4,5%	-3,3%	-1,7%	-1,1%
Sudeste	-2,8%	-5,2%	-2,4%	-4,2%	-1,5%	-0,1%
Minas Gerais	-4,4%	0,3%	-2,1%	-4,6%	-2,8%	-1,0%
Espírito Santo	-4,0%	0,4%	6,6%	3,4%	2,7%	4,3%
Rio de Janeiro	-2,8%	-15,8%	-7,7%	-6,4%	-1,5%	-2,1%
São Paulo	-1,5%	5,9%	1,5%	-3,9%	-0,7%	0,8%
Sul	-3,6%	-3,5%	4,4%	-0,8%	-0,4%	1,7%
Paraná	-3,2%	-5,5%	6,7%	-3,3%	-1,8%	0,2%
Santa Catarina	-3,8%	-	0,7%	7,0%	2,3%	4,8%
Rio Grande do Sul	-4,0%	-7,9%	3,6%	2,0%	0,5%	2,9%
Centro-Oeste	-2,6%	2,8%	1,2%	-5,0%	-2,9%	-1,1%
Mato Grosso do Sul	-9,4%	-0,3%	-6,8%	-3,3%	-2,9%	-2,1%
Mato Grosso	-0,7%	-	5,0%	-3,7%	-1,5%	0,0%
Goiás	-0,8%	-4,4%	0,5%	-6,5%	-3,4%	-1,6%
Distrito Federal	-0,1%	0,8%	-	-2,9%	-1,9%	0,9%
Brasil	-5,6%	-5,6%	-1,5%	-3,8%	-1,9%	-0,9%

Fonte: DATASUS e SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Casos por 100 mil habitantes. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.13. Número de internações* por DRSAI por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					Total
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	1.678	370	31.471	681	1.197	35.397
Rondônia	692	55	2.771	224	127	3.869
Acre	53	13	1.100	124	116	1.406
Amazonas	136	107	5.725	34	563	6.565
Roraima	11	2	570	11	181	775
Pará	590	135	17.929	212	118	18.984
Amapá	114	30	1.734	67	30	1.975
Tocantins	82	28	1.642	9	62	1.823
Nordeste	6.519	1.583	84.127	1.361	190	93.780
Maranhão	653	232	30.389	712	135	32.121
Piauí	551	103	6.357	22	-	7.033
Ceará	1.365	77	10.672	107	1	12.222
Rio Grande do Norte	589	24	1.437	23	-	2.073
Paraíba	671	39	3.628	59	10	4.407
Pernambuco	917	78	7.078	84	22	8.179
Alagoas	163	23	1.774	45	1	2.006
Sergipe	93	93	1.390	9	-	1.585
Bahia	1.517	914	21.402	300	21	24.154
Sudeste	51.371	5.843	58.024	1.420	179	116.837
Minas Gerais	15.010	2.044	29.933	463	162	47.612
Espírito Santo	1.713	199	3.421	86	2	5.421
Rio de Janeiro	5.307	1.772	9.969	160	2	17.210
São Paulo	29.341	1.828	14.701	711	13	46.594
Sul	43.853	1.145	9.248	471	163	54.880
Paraná	21.892	493	7.577	274	44	30.280
Santa Catarina	11.107	201	920	136	14	12.378
Rio Grande do Sul	10.854	451	751	61	105	12.222
Centro-Oeste	9.748	981	30.371	1.470	971	43.541
Mato Grosso do Sul	1.942	117	2.807	85	619	5.570
Mato Grosso	1.193	157	3.444	542	351	5.687
Goiás	4.173	350	16.183	769	1	21.476
Distrito Federal	2.440	357	7.937	74	-	10.808
Brasil	113.169	9.922	213.241	5.403	2.700	344.435

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.14. Taxa de incidência de internações* por DRSAI por faixa etária, em casos a cada 10 mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					Total
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	4,504	2,177	24,394	77,157	46,998	18,960
Rondônia	14,225	3,977	25,208	174,545	135,626	22,156
Acre	3,302	1,960	17,329	162,740	101,865	15,966
Amazonas	1,900	5,615	18,036	15,418	31,523	15,334
Roraima	0,729	0,333	12,019	55,307	61,430	10,812
Pará	3,464	1,453	29,997	74,328	44,194	21,911
Amapá	7,522	3,220	31,381	211,124	126,783	24,600
Tocantins	2,341	1,324	16,461	7,632	98,879	11,557
Nordeste	4,556	2,148	24,188	47,852	5,144	16,420
Maranhão	5,361	2,520	63,539	134,227	36,899	45,815
Piauí	7,947	2,638	27,833	43,042	-	20,835
Ceará	5,787	1,356	17,319	21,246	0,106	13,236
Rio Grande do Norte	4,505	0,718	8,002	38,182	-	6,016
Paraíba	4,839	1,265	15,062	23,354	6,209	10,632
Pernambuco	2,968	0,852	13,034	22,624	3,319	8,574
Alagoas	1,882	0,905	8,633	18,754	0,472	6,230
Sergipe	1,794	3,143	9,609	6,108	-	6,918
Bahia	5,303	2,701	25,408	43,870	1,839	16,265
Sudeste	11,724	5,834	17,204	16,841	8,239	13,184
Minas Gerais	17,541	7,751	29,820	81,139	48,932	22,329
Espírito Santo	11,223	3,958	16,717	58,441	1,683	13,215
Rio de Janeiro	6,836	6,260	15,381	15,503	0,482	9,994
São Paulo	11,314	4,511	9,677	10,682	0,996	10,135
Sul	19,772	6,510	13,252	36,722	23,794	17,639
Paraná	29,557	8,954	20,266	29,099	12,727	25,607
Santa Catarina	17,818	5,952	6,340	73,693	8,008	15,360
Rio Grande do Sul	12,693	5,271	4,194	38,713	62,842	10,883
Centro-Oeste	15,646	6,103	33,652	107,366	135,322	25,505
Mato Grosso do Sul	16,170	6,112	19,262	33,789	228,993	19,194
Mato Grosso	9,721	4,185	15,846	127,909	192,954	14,824
Goiás	15,739	5,207	40,907	151,118	0,500	29,217
Distrito Federal	21,395	9,846	54,635	37,742	-	36,234
Brasil	12,565	4,409	21,861	36,391	27,474	16,202

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.15. Evolução do número de internações* por DRSAI por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Norte	-8,8%	-10,4%	-2,0%	6,5%	-6,4%	-6,4%
Rondônia	-2,6%	-0,7%	-1,2%	9,7%	-4,3%	-4,6%
Acre	-8,4%	9,6%	-5,1%	29,4%	8,0%	-5,7%
Amazonas	-15,4%	-3,2%	0,6%	0,0%	8,5%	-2,0%
Roraima	-6,1%	-13,1%	8,2%	-	2,4%	-6,6%
Pará	-10,2%	-14,7%	-2,8%	3,5%	-17,9%	-7,8%
Amapá	-2,5%	23,7%	13,2%	21,4%	11,8%	1,0%
Tocantins	-11,7%	-11,4%	-5,0%	-8,3%	-3,4%	-8,3%
Nordeste	-9,7%	-7,4%	-2,6%	0,3%	-3,4%	-6,8%
Maranhão	-8,6%	-8,4%	2,3%	1,5%	0,0%	-1,8%
Piauí	-8,5%	-10,5%	-4,7%	-2,1%	-100,0%	-8,3%
Ceará	-7,8%	-9,4%	-3,6%	-2,0%	-17,1%	-7,2%
Rio Grande do Norte	-9,7%	-13,5%	-7,7%	-7,8%	-100,0%	-11,6%
Paraíba	-11,4%	-12,9%	-5,5%	-8,3%	-9,8%	-10,2%
Pernambuco	-7,0%	-7,7%	-0,1%	2,2%	-5,6%	-7,4%
Alagoas	-11,4%	-13,3%	-8,4%	-1,9%	-15,2%	-12,1%
Sergipe	-7,8%	4,6%	-5,0%	7,1%	-	-7,9%
Bahia	-11,8%	-5,8%	-4,2%	6,7%	-4,4%	-7,8%
Sudeste	1,0%	3,0%	4,5%	8,3%	-1,9%	0,5%
Minas Gerais	1,0%	3,2%	8,7%	5,9%	-0,9%	2,6%
Espírito Santo	-2,5%	-3,1%	1,9%	7,3%	-6,6%	-2,5%
Rio de Janeiro	-2,5%	2,1%	-2,4%	12,0%	-10,6%	-4,2%
São Paulo	2,3%	5,1%	9,5%	9,9%	-6,8%	1,9%
Sul	0,0%	0,3%	8,9%	8,7%	-3,1%	-1,3%
Paraná	1,2%	1,9%	9,7%	16,7%	-4,0%	-0,2%
Santa Catarina	1,0%	1,8%	11,6%	15,8%	-5,2%	0,5%
Rio Grande do Sul	-2,5%	-1,5%	2,9%	-2,3%	-2,3%	-4,3%
Centro-Oeste	0,9%	2,7%	3,9%	8,1%	-0,2%	-0,7%
Mato Grosso do Sul	-2,0%	-1,8%	2,3%	0,4%	-0,5%	-1,7%
Mato Grosso	-2,6%	-2,0%	-2,6%	25,7%	0,5%	-3,9%
Goiás	0,4%	1,9%	3,6%	5,5%	-11,5%	-1,4%
Distrito Federal	49,3%	34,8%	41,1%	-	-100,0%	6,8%
Brasil	-1,2%	-1,7%	-0,2%	5,0%	-4,1%	-3,6%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.16. Evolução da taxa de internações* por DRSAI por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2024

Unidades da Federação	Internações por DRSAI					
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Norte	-9,2%	-14,7%	-3,1%	5,8%	-14,1%	-7,6%
Rondônia	-2,0%	-2,0%	-3,0%	11,3%	-5,3%	-5,6%
Acre	-8,3%	2,3%	-6,6%	25,4%	-1,4%	-7,2%
Amazonas	-15,2%	-7,9%	-1,0%	-0,1%	-7,1%	-3,5%
Roraima	-9,0%	-19,1%	5,0%	-	-7,0%	-9,8%
Pará	-10,8%	-19,1%	-3,5%	3,9%	-17,7%	-8,8%
Amapá	-4,5%	18,1%	11,9%	13,1%	8,7%	-0,7%
Tocantins	-12,6%	-15,7%	-5,7%	-14,3%	-6,7%	-9,5%
Nordeste	-9,2%	-10,6%	-2,9%	-2,8%	-8,7%	-7,2%
Maranhão	-7,0%	-13,0%	1,5%	0,1%	0,3%	-2,5%
Piauí	-8,2%	-15,9%	-4,8%	-1,8%	-100,0%	-8,8%
Ceará	-6,8%	-13,8%	-4,5%	-5,7%	-27,1%	-7,7%
Rio Grande do Norte	-10,4%	-20,0%	-7,5%	-6,6%	-100,0%	-12,2%
Paraíba	-11,4%	-15,4%	-6,2%	-16,7%	-13,4%	-10,7%
Pernambuco	-6,6%	-10,5%	-0,9%	1,2%	-8,4%	-7,9%
Alagoas	-10,9%	-18,5%	-8,4%	-6,5%	-27,7%	-12,2%
Sergipe	-6,8%	0,0%	-6,0%	-1,0%	-	-8,6%
Bahia	-11,5%	-8,0%	-3,7%	2,7%	-10,2%	-7,9%
Sudeste	1,3%	-0,1%	3,3%	6,7%	-4,2%	-0,2%
Minas Gerais	1,4%	0,7%	7,9%	3,5%	-0,3%	2,1%
Espírito Santo	-2,6%	-6,6%	0,6%	3,4%	-11,3%	-3,5%
Rio de Janeiro	-1,9%	-0,6%	-3,5%	2,7%	-14,8%	-4,7%
São Paulo	2,5%	1,3%	7,7%	9,1%	-9,0%	1,2%
Sul	-0,2%	-3,4%	6,2%	9,0%	-1,7%	-2,0%
Paraná	1,3%	-2,4%	7,2%	17,8%	-3,4%	-0,9%
Santa Catarina	-0,1%	-2,9%	5,7%	14,3%	-12,1%	-1,3%
Rio Grande do Sul	-2,3%	-4,5%	1,7%	-4,3%	3,6%	-4,5%
Centro-Oeste	0,5%	-1,0%	2,2%	2,1%	0,8%	-2,1%
Mato Grosso do Sul	-2,3%	-4,6%	0,2%	-2,8%	-2,4%	-3,1%
Mato Grosso	-3,0%	-4,9%	-4,8%	16,9%	5,6%	-5,4%
Goias	-0,1%	-2,6%	1,9%	-2,1%	-13,1%	-2,8%
Distrito Federal	48,6%	30,2%	40,0%	-	-100,0%	5,8%
Brasil	-1,0%	-5,0%	-1,2%	3,0%	-7,7%	-4,2%

Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde e IBGE. (*) Morbidade hospitalar na rede do SUS. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.17. Número de óbitos por DRSAl por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, 2023

Unidades da Federação	Raças autodeclaradas					Total*
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	129	36	409	3	139	717
Rondônia	16	5	34	0	1	56
Acre	8	2	16	0	9	35
Amazonas	22	5	111	0	54	192
Roraima	5	0	15	0	65	85
Pará	50	18	186	2	14	270
Amapá	7	1	16	0	0	24
Tocantins	21	5	27	1	1	55
Nordeste	792	434	2.049	13	17	3.305
Maranhão	38	26	171	0	10	246
Piauí	59	37	149	6	1	251
Ceará	106	19	263	4	0	391
Rio Grande do Norte	75	10	104	0	1	190
Paraíba	40	14	111	1	1	168
Pernambuco	188	44	346	1	3	582
Alagoas	41	19	163	0	1	224
Sergipe	37	12	69	0	0	118
Bahia	205	255	674	1	0	1.135
Sudeste	2.805	513	1.461	44	6	4.828
Minas Gerais	791	241	733	7	6	1.778
Espírito Santo	90	21	68	0	0	178
Rio de Janeiro	229	63	117	0	0	408
São Paulo	1.687	189	552	36	0	2.464
Sul	1.013	53	145	9	6	1.226
Paraná	434	26	107	9	4	579
Santa Catarina	225	9	14	0	1	249
Rio Grande do Sul	353	19	25	0	1	398
Centro-Oeste	611	126	705	7	29	1.478
Mato Grosso do Sul	74	14	67	0	10	165
Mato Grosso	69	11	71	1	17	169
Goiás	342	64	406	4	1	818
Distrito Federal	126	36	160	2	1	326
Brasil	5.372	1.158	4.750	75	198	11.554

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.18. Taxa de mortalidade por DRSAl por raça autodeclarada, em casos a cada 100 mil habitantes, unidades da Federação e Brasil, 2024

Unidades da Federação	Raças autodeclaradas					Total*
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	3,733	2,294	3,414	3,581	58,748	4,131
Rondônia	3,632	3,992	3,416	0,000	11,794	3,542
Acre	5,003	3,026	2,688	0,000	88,133	4,217
Amazonas	3,321	2,835	3,813	0,000	32,670	4,871
Roraima	3,962	0,000	3,531	0,000	247,637	13,350
Pará	3,135	2,060	3,320	7,063	56,590	3,325
Amapá	5,134	1,044	3,168	0,000	0,000	3,271
Tocantins	6,184	2,560	2,823	9,183	17,272	3,639
Nordeste	5,785	6,152	6,156	4,765	4,797	6,047
Maranhão	3,267	2,958	3,701	0,000	28,626	3,630
Piauí	8,716	9,674	6,710	126,687	39,697	7,673
Ceará	4,702	3,468	4,475	8,233	0,000	4,446
Rio Grande do Norte	5,983	3,205	6,027	0,000	45,217	5,753
Paraíba	3,023	4,879	4,819	4,255	6,674	4,227
Pernambuco	6,419	5,032	6,714	2,698	4,533	6,426
Alagoas	4,853	7,664	8,180	0,000	4,841	7,162
Sergipe	7,422	4,334	4,910	0,000	0,000	5,339
Bahia	7,518	7,921	8,402	1,549	0,000	8,026
Sudeste	6,687	5,347	4,524	5,395	2,855	5,691
Minas Gerais	9,601	9,470	7,579	12,872	19,017	8,656
Espírito Santo	6,278	4,416	3,540	0,000	0,000	4,643
Rio de Janeiro	3,157	2,384	1,929	0,000	0,000	2,541
São Paulo	6,734	4,830	3,758	5,638	0,000	5,548
Sul	4,748	3,157	2,160	6,957	8,684	4,095
Paraná	6,054	4,865	2,945	9,483	11,479	5,059
Santa Catarina	3,826	2,682	1,040	0,000	5,757	3,272
Rio Grande do Sul	4,265	2,286	1,420	0,000	5,852	3,657
Centro-Oeste	10,286	8,183	8,185	5,380	42,528	9,073
Mato Grosso do Sul	6,494	7,605	4,853	0,000	38,472	5,985
Mato Grosso	5,895	3,075	3,425	2,475	97,994	4,619
Goias	13,440	9,979	10,703	8,238	5,243	11,592
Distrito Federal	11,712	10,609	11,695	10,900	14,359	11,571
Brasil	6,244	5,389	5,098	5,301	21,074	5,689

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.19. Evolução do número de óbitos por DRSAI por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	Raças autodeclaradas					Total*
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	-2,5%	-2,2%	-1,4%	-3,4%	4,3%	-0,9%
Rondônia	-5,7%	-1,8%	4,1%	-	-7,6%	-1,2%
Acre	2,2%	3,8%	-4,8%	-100,0%	0,6%	-2,5%
Amazonas	-1,1%	6,3%	0,7%	-100,0%	1,7%	0,7%
Roraima	3,9%	-100,0%	5,2%	-	13,3%	9,8%
Pará	-2,9%	-1,2%	-1,8%	4,8%	4,3%	-1,8%
Amapá	-0,8%	-0,8%	0,9%	-	-100,0%	0,0%
Tocantins	-3,1%	-7,7%	-7,2%	-	-6,9%	-5,9%
Nordeste	-2,0%	-0,6%	-1,9%	-2,0%	0,2%	-1,8%
Maranhão	-4,0%	-2,5%	-3,8%	-	1,3%	-3,5%
Piauí	-1,0%	0,6%	-2,2%	4,5%	-	-1,5%
Ceará	-1,4%	0,3%	-1,5%	-0,4%	-100,0%	-1,4%
Rio Grande do Norte	1,0%	0,0%	2,2%	-100,0%	-	1,5%
Paraíba	-4,8%	2,2%	-1,1%	-	-	-2,0%
Pernambuco	-3,7%	-2,2%	-3,2%	-7,6%	-0,6%	-3,3%
Alagoas	-2,9%	-1,6%	-2,2%	-	-1,3%	-2,2%
Sergipe	0,2%	-4,5%	-2,9%	-100,0%	-	-2,4%
Bahia	-0,7%	-0,2%	-0,9%	-5,3%	-100,0%	-0,7%
Sudeste	0,3%	0,5%	0,7%	3,7%	-0,4%	0,5%
Minas Gerais	-1,0%	0,2%	0,0%	0,4%	0,6%	-0,4%
Espírito Santo	6,0%	5,0%	4,3%	-	-	5,2%
Rio de Janeiro	-1,5%	-1,0%	-2,4%	-100,0%	-	-1,8%
São Paulo	1,2%	1,2%	2,1%	5,5%	-100,0%	1,4%
Sul	2,4%	1,8%	3,8%	7,7%	0,1%	2,5%
Paraná	0,4%	1,2%	3,4%	10,3%	-0,2%	1,0%
Santa Catarina	6,7%	8,8%	3,9%	-	1,2%	6,6%
Rio Grande do Sul	3,3%	0,9%	4,9%	-100,0%	0,2%	3,2%
Centro-Oeste	-0,1%	0,2%	0,5%	-1,3%	-2,2%	0,2%
Mato Grosso do Sul	-0,6%	4,5%	-1,0%	-100,0%	-5,9%	-1,0%
Mato Grosso	4,0%	-2,4%	0,4%	0,1%	1,9%	1,5%
Goiás	-1,1%	-1,2%	0,5%	-2,1%	-0,6%	-0,4%
Distrito Federal	1,9%	3,3%	1,4%	4,7%	-	1,8%
Brasil	0,0%	0,0%	-0,7%	1,6%	2,0%	-0,2%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

Tabela A.5.20. Evolução da taxa de mortalidade por DRSAI por raça autodeclarada, unidades da Federação e Brasil, em (%) ao ano, 2008 a 2023

Unidades da Federação	Raças autodeclaradas					Total
	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	
Norte	-2,5%	-6,7%	-2,1%	-3,6%	-4,3%	-1,8%
Rondônia	-4,4%	-2,5%	2,7%	-	-8,0%	-1,6%
Acre	2,8%	-3,2%	-6,1%	-100,0%	-8,3%	-3,8%
Amazonas	-0,3%	1,3%	-0,4%	-100,0%	-13,4%	-0,4%
Roraima	1,3%	-100,0%	2,7%	-	3,1%	6,6%
Pará	-3,2%	-6,3%	-2,1%	5,6%	5,0%	-2,4%
Amapá	-2,4%	-5,0%	0,2%	-	-100,0%	-1,2%
Tocantins	-4,0%	-12,2%	-7,7%	-	-10,1%	-6,9%
Nordeste	-1,2%	-4,0%	-2,0%	-4,9%	-5,3%	-2,0%
Maranhão	-2,0%	-7,5%	-4,4%	-	1,8%	-4,0%
Piauí	-0,5%	-5,7%	-2,2%	5,1%	-	-1,8%
Ceará	0,0%	-4,6%	-2,1%	-4,0%	-100,0%	-1,7%
Rio Grande do Norte	0,4%	-7,7%	2,7%	-100,0%	-	1,1%
Paraíba	-4,5%	-0,7%	-1,6%	-	-	-2,4%
Pernambuco	-2,9%	-5,1%	-3,7%	-8,3%	-3,4%	-3,5%
Alagoas	-2,1%	-7,7%	-1,9%	-	-16,6%	-2,2%
Sergipe	1,7%	-8,7%	-3,8%	-100,0%	-	-3,1%
Bahia	0,0%	-2,3%	-0,1%	-8,8%	-100,0%	-0,6%
Sudeste	0,9%	-2,4%	-0,4%	2,3%	-2,6%	0,1%
Minas Gerais	-0,4%	-2,1%	-0,6%	-1,8%	1,4%	-0,7%
Espírito Santo	6,4%	1,4%	3,4%	-	-	4,5%
Rio de Janeiro	-0,4%	-3,4%	-3,2%	-100,0%	-	-1,8%
São Paulo	1,5%	-2,5%	0,5%	4,9%	-100,0%	0,9%
Sul	2,5%	-1,9%	1,3%	8,3%	1,9%	1,9%
Paraná	0,8%	-3,2%	1,1%	11,6%	0,7%	0,5%
Santa Catarina	5,9%	3,9%	-1,6%	-	-6,3%	4,9%
Rio Grande do Sul	3,7%	-2,1%	3,9%	-100,0%	6,9%	3,2%
Centro-Oeste	-0,2%	-3,4%	-1,0%	-6,8%	-0,8%	-1,0%
Mato Grosso do Sul	-0,6%	1,7%	-2,9%	-100,0%	-7,5%	-2,1%
Mato Grosso	3,9%	-5,1%	-1,7%	-7,0%	7,9%	0,1%
Goias	-1,5%	-5,6%	-0,9%	-9,3%	-2,3%	-1,6%
Distrito Federal	1,8%	0,0%	0,9%	1,3%	-	1,2%
Brasil	0,5%	-3,3%	-1,4%	-0,1%	-1,8%	-0,7%

Fonte: SIM, Ministério da Saúde e IBGE. (*) casos por 100 mil habitantes. Elaboração Ex Ante Consultoria Econômica.

