



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Estatística

Amanda Cabral de Lacerda Leite

**ANÁLISE DA MORTALIDADE POR LESÕES AUTOPROVOCADAS
INTENCIONALMENTE NO BRASIL DE 2010 A 2023**

João Pessoa



Outubro, 2025

ANÁLISE DA MORTALIDADE POR LESÕES AUTOPROVOCADAS INTENCIONALMENTE NO BRASIL DE 2010 A 2023

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Estatística do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Estatística.

Orientadora: Dra Everlane Suane de Araújo da Silva

João Pessoa
Outubro, 2025


	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESTATÍSTICA</p>	
---	--	---

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO


“Análise da Mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil de 2010 a 2023”

Amanda Cabral de Lacerda Leite


Aos nove dias do mês de Outubro de 2025 às 09h30m, de modo presencial, no Laboratório Joab Lima do Departamento de Estatística, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) discente Amanda Cabral de Lacerda Leite, matrícula 20200023460, com a Banca Examinadora composta pelas professoras: Dra. Everlane Suane de Araújo da Silva, Presidenta/Orientadora (Departamento de Estatística - UFPB), Dra. Ana Cláudia Oliveira de Melo, Examinadora (Departamento de Estatística - UFPB), Dra. Izabel Cristina Alcantara de Souza, Examinadora (Departamento de Estatística - UFPB) e Dra. Gilmara Alves Cavalcanti, Examinadora Suplente (Departamento de Estatística - UFPB). Iniciando-se os trabalhos, a presidenta da Banca Examinadora cumprimentou os presentes, comunicou aos mesmos a finalidade da reunião e passou a palavra ao candidato para que se fizesse, oralmente, a exposição do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *“Análise da Mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil de 2010 a 2023”*. Concluída a apresentação, a Banca Examinadora iniciou a arguição do(a) candidato(a). Encerrados os trabalhos de arguição os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre a apresentação e defesa oral do(a) candidato(a), tendo sido atribuída à sua apresentação a nota 10,0 (Dez), na disciplina de TCC II, resultante da média aritmética das notas atribuídas pelos membros da Banca Examinadora. A aprovação do(a) discente está condicionada a entrega da versão final do Trabalho de Conclusão de Curso com a inserção da ficha catalográfica e, as alterações sugeridas pelos examinadores, à Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística no prazo de 7 dias corridos após a defesa.

Documento assinado digitalmente
 **EVERLANE SUANE DE ARAÚJO DA SILVA**
 Data: 10/10/2025 11:10:09-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Dra. Everlane Suane de Araújo da Silva
 (Professora Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **ANA CLÁUDIA OLIVEIRA DE MELO**
 Data: 09/10/2025 14:11:20-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Ana Cláudia Oliveira de Melo
 (Professora Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 **IZABEL CRISTINA ALCANTARA DE SOUZA**
 Data: 09/10/2025 21:17:03-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Izabel Cristina Alcantara de Souza
 (Professora Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 **AMANDA CABRAL DE LACERDA LEITE**
 Data: 10/10/2025 12:17:09-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Amanda Cabral de Lacerda Leite
 (Discente)

João Pessoa, 09 de Outubro de 2025.

Agradecimentos

Acima de tudo, agradeço a Deus, por ser minha força e por ser presença constante em minha vida. Levantando-me em todos os meus tropeços e ajudando-me a enfrentar as barreiras diariamente.

A Nossa Senhora, por ser minha intercessora junto a Deus Pai, me auxiliando e protegendo em todas as etapas para chegar até aqui.

Aos meus pais José Carlos e Maria Goretti, por serem sempre meus incentivadores e me estimularem a continuar, pois sem o apoio de vocês eu não teria chegado onde estou. Obrigada por todo amor e compreensão, a vocês todo o meu amor.

Ao meu noivo Eduardo, por estar ao meu lado me apoiando e estimulando a conquistar meus sonhos. Obrigada por sempre me dá forças.

A minha irmã Fernanda, por ser minha parceira e companheira de todas as horas.

A minha família pelos conselhos, incentivos, e por sempre se fazerem presentes. Agradeço por todo amor, cuidado e felicidade com as minhas conquistas.

Aos meus fiéis amigos, pelo carinho e amizade de vocês que me faz ser mais forte para vencer os obstáculos da vida. Agradeço a todo apoio, companheirismo e motivação.

Agradeço aos meus colegas de turma por estarem comigo nessa caminhada de aprendizagem na universidade.

A minha orientadora, professora Everlane Suane de Araújo minha mais sincera gratidão pela paciência, pelo incentivo e ensinamentos valiosos na construção desta monografia.

Aos professores do curso de Bacharelado em Estatística, que tive a honra de ser aluna, expresso minha profunda gratidão por todo conhecimento passado. Sua escolha pela docência e dedicação de passar conhecimento ao próximo, foram fundamentais para minha trajetória acadêmica.

Resumo

As Lesões Autoprovocadas Intencionalmente (suicídio) representam causas de morte evitáveis e de alto impacto social, sendo predominantes especialmente entre jovens e adultos, configurando-se como um grave problema de saúde pública no país. A prevenção do suicídio pode ser citada como meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030, da ONU. Diante deste cenário, o estudo teve como objetivo analisar a mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil, no período de 2010 a 2023. A pesquisa contempla todas as 27 Unidades Federativas do país, distribuídas nas cinco grandes regiões brasileiras, com foco nas disparidades regionais e populacionais das taxas de mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente. Os dados utilizados foram extraídos do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática). Para a análise, foram utilizados indicadores de mortalidade, incluindo: Mortalidade Proporcional, Taxa Específica de Mortalidade, Taxa Bruta de Mortalidade, Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada e a Razão de Taxa Espacial, que permitem avaliar o risco epidemiológico relativo entre as diferentes regiões do país. Os resultados revelaram um aumento expressivo no número absoluto de óbitos por suicídio, desproporcional ao crescimento da população brasileira no mesmo período. A Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio apresentou uma tendência de crescimento constante e acelerado, com predominância masculina ao longo do período analisado, apesar do crescimento absoluto entre ambos os sexos. A faixa etária de adultos jovens (20 a 44 anos) foi a mais afetada, concentrando cerca de metade dos casos. A região Sul e Sudeste apresentaram as maiores proporções de óbitos por suicídio, embora a região Sudeste tenha mostrado tendência de queda relativa. Em contrapartida, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram aumento proporcional, refletindo mudanças no perfil regional da mortalidade. As análises das taxas brutas e padronizadas revelaram que estados como Rio Grande do Sul e Santa Catarina mantêm risco elevado de suicídio, mesmo após ajuste pela estrutura etária. Em 2023, mais da metade das Unidades da Federação apresentou risco moderado ou alto de suicídio, segundo a Razão de Taxa Espacial, com destaque para os estados do Acre, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Diante desse cenário, concluiu-se que o suicídio no Brasil apresenta tendência de crescimento real e generalizado, atingindo diferentes grupos populacionais. Os achados reforçaram a urgência de políticas públicas integradas e regionais, voltadas à prevenção do suicídio e à ampliação do acesso aos serviços de saúde mental, especialmente para os grupos mais vulneráveis.

Palavras-chave: Lesões Autoprovocadas Intencionalmente. Suicídio. Mortalidade. Brasil. Saúde Mental. ODS.

Abstract

Intentional Self-Injury (suicide) represent preventable causes of death with a high social impact, being particularly prevalent among young people and adults, and representing a serious public health problem in the country. Suicide prevention is a target of the UN's Sustainable Development Goals (SDGs) for 2030. Given this scenario, the study aimed to analyze mortality from Intentional Self-Harm in Brazil from 2010 to 2023. The research covered all 27 Brazilian states, distributed across the five major Brazilian regions, focusing on regional and population disparities in mortality rates from Intentional Self-Injury. The data used were extracted from SIDRA (IBGE's Automatic Recovery System). Mortality indicators were used for the analysis, including Proportional Mortality, Specific Mortality Rate, Crude Mortality Rate, Standardized Crude Mortality Rate, and the Spatial Rate Ratio, which allow for the assessment of the relative epidemiological risk among different regions of the country. The results revealed a significant increase in the absolute number of deaths by suicide, disproportionate to the growth of the Brazilian population during the same period. The Crude Mortality Rate by suicide showed a constant and accelerated upward trend, with a male predominance throughout the proven period, despite the absolute growth among both sexes. The young adult age group (20 to 44 years) was the most affected, accounting for approximately half of the cases. The South and Southeast regions had the highest proportions of deaths by suicide, although the Southeast region showed a relative downward trend. In contrast, the North, Northeast, and Central-West regions experienced proportional increases, reflecting changes in the regional mortality profile. Analyses of crude and standardized rates revealed that states such as Rio Grande do Sul and Santa Catarina maintain a high risk of suicide, even after adjusting for age structure. In 2023, more than half of the Federation Units presented a moderate or high risk of suicide, according to the Spatial Rate Ratio, with the states of Acre, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul standing out. Given this scenario, it was concluded that suicide in Brazil is showing a real and widespread upward trend, affecting different population groups. The findings reinforced the urgency of integrated and regional public policies, focusing on suicide prevention and expanding access to mental health services, especially for the most vulnerable groups.

Key-words: Intentional Self-Injury. Suicide. Mortality. Brazil. Mental Health. SDGs.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivos	12
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivos Específicos	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	Transição Epidemiológica	14
2.2	Mortalidade	14
2.3	Causas Evitáveis de Morte	14
2.4	Lesões Autoprovocadas Intencionalmente	15
3	METODOLOGIA	17
3.1	Área de Estudo	17
3.2	Base de dados	18
3.3	Ferramentas Utilizadas	19
3.4	Indicadores de Mortalidade	19
3.4.1	Mortalidade Proporcional	19
3.4.2	Taxa Específica de Mortalidade	20
3.4.3	Taxa Bruta de Mortalidade	20
3.4.4	Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada	20
3.5	Razão de Taxa Espacial	21
3.6	Variação Percentual	23
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1	Distribuição dos óbitos por suicídio	24
4.1.1	Distribuição dos óbitos por suicídio por sexo	24
4.1.2	Distribuição dos óbitos por suicídio por faixa etária	25
4.1.3	Distribuição dos óbitos por suicídio por regiões do Brasil	28
4.1.4	Distribuição dos óbitos por suicídio por Unidades da Federação	30
4.2	Taxa de Mortalidade	32
4.2.1	Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio	32
4.2.2	Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada	42
4.3	Razão de Taxa Espacial	47
4.3.1	Mapas da Razão de Taxa Espacial	50

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	57
	APÊNDICE A – CÓDIGOS EM R PARA ANÁLISE DE DADOS .	61

Lista de tabelas

Tabela 1 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por sexo (2010–2023) . .	24
Tabela 2 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por faixa etária, 2010, 2015, 2020, 2023	26
Tabela 3 – Distribuição dos óbitos por suicídio nas regiões do Brasil de 2010 a 2023	28
Tabela 4 – Distribuição dos óbitos por suicídio nas Unidades da Federação (UF) em 2010, 2015, 2020 e 2023	31
Tabela 5 – Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio no Brasil de 2010 a 2023 . . .	33
Tabela 6 – Comparativo de Crescimento entre Óbitos por Suicídio e População no Brasil (2010–2023)	33
Tabela 7 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2010	43
Tabela 8 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2015	44
Tabela 9 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2020	45
Tabela 10 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2023	46
Tabela 11 – Razão de Taxa Espacial por Unidade da Federação (UF) – 2010, 2015, 2020 e 2023	48

Lista de ilustrações

Figura 1 – Mapa Político do Brasil	18
Figura 2 – Distribuição dos Óbitos por Suicídio no Brasil, por sexo (2010–2023) .	25
Figura 3 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por faixa etária, 2010, 2015, 2020, 2023	27
Figura 4 – Distribuição dos óbitos por suicídio por Região (Brasil, 2010-2023) . . .	29
Figura 5 – Distribuição dos óbitos por suicídio por Unidades da Federação (2010, 2015, 2020 e 2023)	32
Figura 6 – Evolução da Mortalidade por Suicídio no Brasil: 2010 a 2023	34
Figura 7 – Evolução da Taxa de Mortalidade por Suicídio por Sexo: Brasil, 2010 a 2023	35
Figura 8 – Variação Percentual Anual da Taxa de Mortalidade por Suicídio no Brasil	36
Figura 9 – Taxas de Mortalidade por Suicídio no Brasil por sexo e faixa etária: 2023	37
Figura 10 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2010: Unidade da Federação vs Brasil	38
Figura 11 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2020: Unidade da Federação vs Brasil	39
Figura 12 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2023: Unidade da Federação vs Brasil	40
Figura 13 – Taxas de Mortalidade por Suicídio segundo Região e Faixa Etária: Brasil, 2010	41
Figura 14 – Taxas de Mortalidade por Suicídio segundo Região e Faixa Etária: Brasil, 2023	42
Figura 15 – Análise Comparativa da Taxa de Mortalidade Padronizada por Suicídio nas Unidades da Federação: 2010 e 2023	47
Figura 16 – Razão de Taxa Espacial por Unidade da Federação: Brasil – 2010, 2015, 2020 e 2023	49
Figura 17 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2010	50
Figura 18 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2015	51
Figura 19 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2020	52
Figura 20 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2023	53

Lista de quadros

1	Interpretação da Razão de Taxa Espacial (RTE)	22
---	---	----

1 Introdução

A mortalidade é um dos componentes da dinâmica demográfica, que faz referência ao número de mortes (CARMO; CAMARGO, 2020). A mortalidade por causas externas são aquelas que não ocorrem naturalmente e independem do corpo humano, sendo causadas por intervenções voluntárias, como homicídios e suicídios, ou involuntárias, como acidentes em geral (CHESNAIS, 2003; MORAES et al., 2023). As causas externas surgem como a segunda maior causa de óbito nas estatísticas brasileiras, ficando atrás apenas das doenças do aparelho circulatório (MODESTO et al., 2019).

As Lesões Autoprovocadas Intencionalmente (Códigos CID- 10 X60 - X84 e Y87.0 - sequelas), incluindo lesões ou envenenamento auto-infligidos intencionalmente, suicídio (tentativa) estão incluídas no grupo de mortalidade por causas externas, no Capítulo XX do Código Internacional de Doenças (CID-10).

Os transtornos psiquiátricos têm um impacto significativo na morbimortalidade e na qualidade de vida da população (PAIXÃO et al., 2021). A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera o suicídio um sério problema de saúde pública que afeta toda a sociedade, sendo uma das dez principais causas de morte, ocupando a segunda e a terceira posição entre pessoas de 15 a 34 anos (GONÇALVES; GONÇALVES; JUNIOR, 2011).

Para Silva e Marcolan (2021) a ideação suicida, as tentativas de suicídio e o suicídio em si são manifestações do comportamento suicida, que envolvem ações com a intenção voluntária de autoextermínio de forma gradual. O suicídio afeta profundamente famílias, amigos e comunidades, impactando diretamente cerca de cinco ou seis pessoas próximas. O estudo de Silva et al.(2018) apontou que mais de 800 mil pessoas cometem suicídio anualmente no mundo, com cerca de 75% desses casos ocorrendo em países de baixa e média renda.

De acordo com a OMS (2013), a Saúde Mental pode ser considerada um estado de bem-estar vivido pelo indivíduo, que possibilita o desenvolvimento de suas habilidades pessoais para responder aos desafios da vida e contribuir com a comunidade. A saúde mental não depende apenas do aspecto psicológico e emocional, é determinada também pelos aspectos sociais, ambientais e econômicos. Deve-se considerar que a saúde mental resulta da interação de fatores biológicos, psicológicos e sociais.

A prevenção do suicídio pode ser citada como meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030, da ONU. O ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) tem como indicador para a avaliação da meta 3.4, a Taxa de Mortalidade po Suicídio. A meta visa a prevenção de suicídio, alterando significativamente a tendência de aumento (Nações Unidas, 2025).

1.1 Justificativa

Em um estudo com dados de 2010 a 2020, Souza et al. (2022) verificaram que houve um aumento de 4.387 (46,4%) no número total de óbitos por lesões autoprovocadas intencionalmente no Brasil. Isso se deve ao fato de que, ao analisar o país como um todo, observa-se um aumento gradual nas mortes a cada ano. Raras vezes houve uma diminuição anual nesse período.

Teixeira Pinto et al. (2017) estimaram que no Brasil, registraram-se cerca de 10.653 indivíduos que vieram a óbitos por lesões autoprovocadas intencionalmente em 2014, contra 8.017 óbitos em 2004. Com isso, os coeficientes de mortalidade por lesões autoprovocadas intencionalmente no país tiveram um aumento contínuo de 4,6/100 mil em 2004 para 5,7/100 mil em 2014. Os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2019) apontam que o Brasil é o país com o maior número de pessoas ansiosas com 9,3% da população. Uma em cada quatro pessoas no Brasil sofrerá com algum transtorno mental ao longo da vida.

Segundo as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observou-se um crescimento expressivo no número de adultos que relataram ter recebido diagnóstico de depressão por profissionais da saúde entre os anos de 2013 e 2019. Em 2019, cerca de 10,2% da população com 18 anos ou mais declarou ter sido diagnosticada com a condição, o que representa aproximadamente 16,3 milhões de indivíduos. Esse percentual indica um aumento de 34% em comparação com os dados de 2013, quando 7,6% da população adulta se encontrava na mesma situação. Os idosos entre 60 e 64 anos representavam a faixa etária proporcionalmente mais afetada pela depressão.

O estudo das causas de morte é de extrema importância, e as lesões autoprovocadas intencionalmente estão entre os fatores considerados evitáveis. Isso significa que, em teoria, seria possível eliminá-las do contexto social, melhorando assim os indicadores de saúde e qualidade de vida. No entanto, na prática, tanto ações individuais quanto coletivas (sejam governamentais ou não) conseguem apenas reduzir os índices dessas causas, sendo quase impossível erradicá-las completamente, mesmo em contextos econômicos e geográficos mais desenvolvidos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil, no período de 2010 a 2023.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Comparar os indicadores de mortalidade por suicídio segundo sexo, faixas etárias, unidades da federação e regiões do Brasil;
- Aplicar técnicas de padronização por faixa etária, visando aprimorar a precisão das comparações entre a mortalidade dos estados e as regiões do país;
- Identificar os estados com as maiores Razões de Taxa Espacial (RTE), indicador que permite avaliar o risco epidemiológico relativo entre diferentes regiões;
- Elaborar mapas da Razão de Taxa Espacial, visando identificar áreas com maior risco de mortalidade por suicídio e passíveis de mais atenção para o cumprimento da meta 3.4.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (prevenção do suicídio).

2 Revisão da Literatura

2.1 Transição Epidemiológica

Prata (1992) descreveu como transição epidemiológica, a evolução gradual de um cenário de alta mortalidade por doenças infecciosas para um predomínio de óbitos causados por doenças cardiovasculares, câncer, causas externas e outras condições crônicas e degenerativas. A transição epidemiológica refere-se às mudanças ao longo do tempo nos padrões de mortalidade, morbidade e invalidez que caracterizam uma população. Essas mudanças geralmente acontecem junto com outras transformações demográficas, sociais e econômicas (SCHRAMM, 2004).

Com a mudança no cenário das doenças infecciosas, as causas externas se firmaram no Brasil, tornando-se um problema de saúde pública. Entre as causas externas, temos as lesões autoprovocadas intencionalmente que causam inúmeros prejuízos sociais e econômicos.

No Brasil, as causas externas representam a segunda maior causa de óbito. Já as lesões autoprovocadas intencionalmente está entre as dez principais causas de morte no país, ocupando a segunda ou terceira colocação nos óbitos entre indivíduos na faixa etária de 15 a 34 anos (GONÇALVES et al., 2011).

2.2 Mortalidade

Para Carmo e Camargo (2020), a mortalidade é um dos fatores que afetam a composição e mudanças na população ao longo do tempo. As estatísticas de mortalidade são a principal fonte de dados para entender o perfil epidemiológico de uma região, analisar tendências, definir prioridades, avaliar programas, entre outras finalidades (LAURENTI et al., 2004).

Os dados de mortalidade no Brasil são provenientes de um sistema criado pelo Ministério da Saúde em 1975 e tem sido continuamente aprimorado. O Sistema de Informação de Mortalidade (SIM/MS) foi introduzido com a adoção de um modelo padronizado de atestado de óbito em nível nacional (JORGE; GAWRYSZEWSKI; LATORRE, 1997).

2.3 Causas Evitáveis de Morte

As mortes evitáveis ou reduzíveis são aquelas que podem ser prevenidas, total ou parcialmente, por meio de ações eficazes dos serviços de saúde disponíveis em determinado lugar e tempo. Essas causas precisam ser reavaliadas conforme a evolução do conhecimento e da tecnologia na área da saúde (MALTA et al., 2007).

Malta et al. (2007) identificaram um grupo de causas de mortes evitáveis, por intervenções no âmbito do Sistema Único de Saúde do Brasil para faixas etárias de cinco a 75 anos. Incluído nele um subgrupo das causas reduzíveis por ações intersetoriais adequadas de promoção à saúde, prevenção e atenção às causas externas (acidentais e violências), sendo elas:

- Acidentes de trânsito/transporte;
- Afogamento;
- Exposição ao fogo;
- Intoxicações;
- Suicídio;
- Homicídios;
- Lesões de intenção indeterminada;
- Quedas acidentais;
- Condições iatrogênicas.

2.4 Lesões Autoprovocadas Intencionalmente

As lesões autoprovocadas intencionalmente são comportamentos intencionais onde uma pessoa causa danos físicos a si mesma, podendo ser classificadas como ações suicidas ou autoagressivas. Esses comportamentos variam em intensidade, indo de ações mais leves como arranhar-se ou bater em si mesmo, a formas mais graves como cortar-se ou queimar o próprio corpo. Essas atitudes estão diretamente ligadas aos transtornos mentais, como ansiedade e depressão (SOUZA et al., 2023).

A violência autoprovocada inclui ações deliberadas cometidas pelo próprio indivíduo que resultam em lesões corporais e podem envolver ideação suicida. As autolesões sem intenção suicida (ASIS) mais comuns são a autoflagelação. Quando a intenção é a morte, tem-se o comportamento suicida, que evolui de ideação para planejamento, tentativa e, possivelmente, consumação. O espectro suicida é um distúrbio complexo, resultante de uma dinâmica multifatorial que envolve aspectos genéticos e ambientais. Embora existam muitas teorias e estudos sobre os fatores de risco para comportamentos suicidas, ainda faltam evidências concretas na literatura. A presença de doenças psiquiátricas e históricos de traumas está frequentemente ligada tanto às autoagressões quanto ao espectro suicida. Logo, existem indícios de que pessoas com histórico de autoflagelação tenham uma maior propensão a tentar suicídio (PAIXÃO et al., 2021).

O comportamento suicida é complexo e causa grandes impactos econômicos, sociais e psicológicos para os indivíduos, suas famílias e a sociedade em geral. Por isso, pesquisadores de diversas áreas têm investigado o tema sob diferentes perspectivas, incluindo estudos sobre a epidemiologia das tentativas de suicídio, os métodos utilizados, as representações sociais do suicídio e, principalmente, a identificação de estratégias eficazes para a prevenção e redução dessas mortes (MOURA et al., 2022).

Embora o suicídio tenha um grande impacto na sociedade, as pessoas com pensamentos suicidas enfrentam muita estigmatização. Esse estigma se manifesta através de comportamentos e atos discriminatórios contra indivíduos suicidas. Além disso, em países de baixa e média renda, como o Brasil, há poucos locais especializados para atender aqueles que tentaram suicídio ou perderam familiares pelo suicídio. Este problema é agravado pela falta de preparo dos profissionais para lidar com essas situações, tornando o suicídio uma questão ainda mais crítica (SOUZA et al., 2023).

Segundo o Ministério da Saúde, no ano de 2021, o suicídio representou a 27^a causa de morte no país, afetando principalmente a população adolescente e adulta jovem. Entre adolescentes (15 a 19 anos) e jovens (20 a 29 anos) foi, respectivamente, a terceira e quarta maior causa de mortalidade, caindo para a 9^a posição entre adultos de 30 a 49 anos, 34^a na faixa de 50 a 69 anos e 58^a na faixa de 70 anos e mais.

No Brasil em 2019, de acordo com o Ministério da Saúde, as mulheres constituíram a maior parte das vítimas de lesões autoprovocadas, correspondendo a 71,3% de todos os casos registrados. Porém, os homens apresentaram um risco de morte por suicídio 3,8 vezes superior ao das mulheres. A taxa de mortalidade masculina foi de 10,7 óbitos por 100 mil habitantes, enquanto entre as mulheres esse índice foi de 2,9 por 100 mil, evidenciando uma disparidade significativa entre os sexos.

Os principais fatores que explicam por que homens morrem mais por suicídio, mesmo que mulheres tentem mais, é que os homens tendem a utilizar métodos mais violentos e letais, como armas de fogo ou enforcamento. Já as mulheres, em geral, recorrem a métodos menos letais, como intoxicação por medicamentos, o que aumenta a chance de sobrevivência.

3 Metodologia

Este estudo é do tipo ecológico e trata-se de uma análise da mortalidade por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil nos anos de 2010 a 2023. A pesquisa considerou as 27 Unidades de Federação do Brasil e suas cinco regiões.

3.1 Área de Estudo

O espaço geográfico estudado foi o Brasil (Figura 1), com suas 27 Unidades de Federação, sendo 26 estados (Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins) e o Distrito Federal. E também suas cinco regiões (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste). A seguir estão descritos os estados que compõem as regiões brasileiras:

- Região Norte: Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Tocantins (TO);
- Região Nordeste: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN) e Sergipe (SE);
- Região Sudeste: Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP);
- Região Sul: Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC);
- Região Centro-Oeste: Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS).

Figura 1 – Mapa Político do Brasil



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha municipal digital do Brasil, 2021.

3.2 Base de dados

Os dados de população e óbitos utilizados foram extraídos do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) que é uma plataforma digital do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e considera os dados disponibilizado pelo Ministério da Saúde (MS), provenientes do SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade).

Foram considerados todos os óbitos registrados por Lesões Autoprovocadas Intencionalmente no Brasil nos anos de 2010 a 2023. Foram analisados considerando os seguintes critérios: unidade de federação, região, faixa etária e sexo. A faixa etária selecionada abrangeu idades de 5 a 80 anos ou mais.

A escolha do período de 2010 a 2023 para a realização deste estudo justifica-se por duas razões principais. Primeiramente, trata-se do intervalo mais recente com dados consolidados e disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Utilizar informações atualizadas é fundamental para garantir a relevância e a aplicabilidade dos achados à realidade atual do país.

Em segundo lugar, análises de mortalidade requerem séries temporais amplas para que seja possível identificar tendências, oscilações, padrões persistentes e mudanças significativas ao longo do tempo. Avaliar apenas um curto intervalo poderia levar a interpretações equivocadas ou parciais, especialmente no caso do suicídio, cuja ocorrência é influenciada por fatores complexos, muitas vezes de longa duração, como transformações sociais, econômicas, políticas e culturais. Assim, o recorte de 14 anos possibilitou uma leitura mais aprofundada e confiável da evolução dos óbitos por Lesão Autoprovocada Intencionalmente (LAPI) no Brasil.

Foram considerados apenas os óbitos cuja causa principal estava enquadrada nas categorias específicas da CID-10 Lesões Autoprovocadas Intencionalmente (Códigos CID-10 X60 - X84 e Y87.0 - sequelas), incluindo lesões ou envenenamento auto-infligidos intencionalmente, suicídio (tentativa). Esses registros foram devidamente codificados conforme os critérios do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde.

3.3 Ferramentas Utilizadas

Todas as etapas analíticas deste estudo foram desenvolvidas no ambiente estatístico R (versão 4.4.2), utilizando os pacotes ggplot2, geobr e sf. A adoção dessa linguagem possibilitou a automatização dos procedimentos, a padronização dos indicadores, construção dos gráficos e a aplicação de métodos classificatórios com consistência e clareza, garantindo a reprodutibilidade dos resultados.

3.4 Indicadores de Mortalidade

3.4.1 Mortalidade Proporcional

O indicador de Mortalidade Proporcional (MP) é usado para calcular a mortalidade, levando em conta a distribuição das mortes por diferentes variáveis de interesse. No presente trabalho foram consideradas expressões para calcular a Mortalidade Proporcional. Para a Mortalidade Proporcional por região, utilizou-se a expressão:

$$MP_{ij} = \frac{\text{Total de Óbitos da Região } i \text{ Pela Causa } j}{\text{Total de Óbitos Pela Causa } j} \times 100.$$

Mortalidade Proporcional por unidade de federação:

$$MP_{ij} = \frac{\text{Total de Óbitos na Unidade de Federação i Pela Causa j}}{\text{Total de Óbitos Pela Causa j}} \times 100.$$

Mortalidade Proporcional por faixas etárias:

$$MP_{ij} = \frac{\text{Total de Óbitos na Faixa Etária i Pela Causa j}}{\text{Total de Óbitos Pela Causa j}} \times 100.$$

Mortalidade Proporcional por sexo:

$$MP_{ij} = \frac{\text{Total de Óbitos no Sexo i Pela Causa j}}{\text{Total de Óbitos Pela Causa j}} \times 100.$$

3.4.2 Taxa Específica de Mortalidade

A Taxa Específica de Mortalidade (TEM) é um indicador que avalia o número de óbitos dentro de cada grupo etário, permitindo uma análise mais precisa da mortalidade ao considerar as diferenças na composição populacional. Para obtê-la, utilizou-se a expressão:

$$TEM = \frac{\text{Número de Óbitos no Grupo Etário i}}{\text{População do Grupo Etário i}}.$$

3.4.3 Taxa Bruta de Mortalidade

A Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) é utilizada para medir a intensidade com a qual a mortalidade atua sobre uma determinada população. A TBM é a razão entre o número de óbitos pela causa e a população total geral multiplicado por cem mil, assim calcula-se o número de óbitos que ocorre em um território para cada mil habitantes em um determinado período. Mais formalmente, a TBM pode ser calculada pela expressão:

$$TBM_{ij} = \frac{\text{Total de Óbitos na Região i Pela Causa j}}{\text{População Total da Região i}} \times 100.000.$$

3.4.4 Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada

A Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada tem por finalidade eliminar o efeito da composição etária sobre os indicadores que se deseja comparar, ela os ajusta segundo uma mesma distribuição etária padrão. Para o cálculo, faz-se necessário obter os óbitos esperados, conforme descritos a seguir (PAES, 2018).

$$nO_x^{espj} = nM_x^j \times nP_x^P,$$

$$O_x^{espj} = \sum_{x=0}^{\infty} nO_x^{espj},$$

onde:

- nO_x^{espj} representa os óbitos esperados por idade x na área j ;
- O_x^{espj} é o total dos óbitos esperados na área j ;
- nM_x^j é a taxa de mortalidade específica por idade x na área j ;
- nP_x^P é a população adotada como padrão (P) na idade x .

Assim, a Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada para cada área j é calculada da seguinte forma:

$$TBM_j^P = \frac{O_{espj}}{P^P},$$

onde P^P é a população total padrão.

A Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada permite comparações mais precisas entre diferentes regiões. Para este estudo, adotou-se como população padrão a estrutura etária do Brasil para os anos de 2010 a 2023, o que possibilitou a comparação entre as 27 Unidades da Federação de forma ajustada e equitativa, minimizando distorções causadas por diferenças demográficas.

3.5 Razão de Taxa Espacial

A Razão de Taxa Espacial foi desenvolvida com base na metodologia da Razão de Incidência Espacial proposta por Lima et al. (2019), visando analisar a participação proporcional das taxas de ocorrência de uma determinada doença, agravo ou situação dentro de uma área geográfica. No numerador da medida a taxa refere-se à proporção de casos registrados em uma sub-região em relação à sua população exposta ao risco. Já no denominador corresponde à proporção total de casos na área geográfica como um todo, considerando sua população total sob risco. Essa comparação permite identificar padrões locais e desvios em relação ao comportamento geral do fenômeno (VÉRAS, 2023).

Considere uma área geográfica G composta por um conjunto de n geo-objetos representados por g_1, g_2, \dots, g_n . Para cada unidade g_i , define-se $O(g_i)$ como uma variável aleatória que representa o número de registros de um determinado evento epidemiológico em um intervalo de tempo específico. Define-se também $P(g_i)$ como a população exposta ao risco dentro da unidade g_i (LIMA et al., 2019).

A razão de taxa espacial (RTE) para cada geo-objeto g_i é expressa pela seguinte equação:

$$RTE(g_i) = \frac{\frac{o(g_i)}{p(g_i)}}{\frac{\sum_{i=1}^n O(g_i)}{\sum_{i=1}^n P(g_i)}} = \frac{\frac{o(g_i)}{p(g_i)}}{\frac{O}{P}},$$

onde:

- $o(g_i)$: número de óbitos por suicídio observadas na Unidade Federativa do Brasil;
- $p(g_i)$: população da Unidade Federativa do Brasil;
- O : total de óbitos por suicídio no Brasil;
- P : população total do Brasil.

Essa razão permite avaliar se a taxa de ocorrência observada em uma subárea é superior ou inferior à taxa regional, ajustando proporcionalmente à população exposta ao risco. No mapa da Razão de Taxa Espacial, as Unidades da Federação brasileira são classificadas conforme o nível de ocorrência epidemiológica em relação à taxa nacional.

A interpretação dos valores segue os seguintes critérios: uma RTE igual a 0 indica ausência de risco epidemiológico no estado analisado, quando comparada à incidência do Brasil. Valores entre 0 e 0,5 representam risco muito baixo; entre 0,5 e 1,0 indicam risco baixo; de 1,0 a 1,5 correspondem a risco moderadamente elevado; e valores iguais ou superiores a 1,5 sinalizam risco alto, ou seja, a incidência é pelo menos 1,5 vezes superior à taxa nacional (MELO et al., 2022), conforme descrito no Quadro 1.

$RTE = 0$	Ausência de registro de casos naquela subárea; sem risco epidemiológico em comparação à taxa nacional.
$0 < RTE < 0,5$	Risco muito baixo: a taxa na subárea é inferior à metade da taxa em toda a região geográfica.
$0,5 \leq RTE < 1,0$	Risco baixo: a taxa na subárea é maior ou igual à metade, mas inferior à taxa nacional.
$1,0 \leq RTE < 1,5$	Risco moderadamente elevado: a taxa na subárea é maior ou igual à taxa nacional, mas não excede 50%.
$RTE \geq 1,5$	Risco elevado: a taxa na subárea é pelo menos 1,5 vezes superior à taxa nacional.

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de MELO et al. (2022).

Quadro 1 – Interpretação da Razão de Taxa Espacial (RTE)

3.6 Variação Percentual

A variação percentual é uma medida que mostra o quanto um valor aumentou ou diminuiu em relação ao valor anterior, expressa em percentagem por:

$$\text{Variação Percentual}_t = \left(\frac{\text{Taxa}_t}{\text{Taxa}_{t-1}} - 1 \right) \times 100.$$

No presente estudo, ela representou a variação anual da taxa de óbitos por suicídio por 100.000 habitantes no Brasil. Onde:

- Taxa_t : é a taxa de óbitos por suicídio no ano t ;
- Taxa_{t-1} : é a taxa de óbitos por suicídio no ano anterior;
- A razão $\frac{\text{Taxa}_t}{\text{Taxa}_{t-1}}$, indica a proporção entre a taxa atual e a anterior;
- Subtrair 1 e multiplicar por 100 converte esse valor em uma variação percentual.

4 Resultados e Discussões

4.1 Distribuição dos óbitos por suicídio

4.1.1 Distribuição dos óbitos por suicídio por sexo

A Tabela 1 permitiu uma leitura clara da evolução e persistência das diferenças de gênero nos óbitos por suicídio no Brasil ao longo dos anos avaliados. Observou-se na Tabela 1 e na Figura 2, a predominância masculina, em todos os anos analisados. Os homens concentraram a maior parte dos óbitos por suicídio, variando entre 77,85% e 79,16% do total. Em contraste, a participação feminina variou de forma discreta, oscilando entre 20,84% em 2016 e 22,15% em 2021.

A distribuição proporcional entre os sexos manteve-se relativamente estável ao longo dos 14 anos estudados. Apesar do crescimento no número absoluto de casos, a diferença percentual entre homens e mulheres permaneceu praticamente inalterada. Em 2010, as mulheres representavam 21,99% dos óbitos, enquanto em 2023 esse percentual foi de 22,12%, o que corresponde a uma variação de apenas 0,13 ponto percentual.

Tabela 1 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por sexo (2010–2023)

Ano	Óbitos - Mulheres	Mulheres (%)	Óbitos - Homens	Homens (%)
2010	2.073	21,99	7.356	78,01
2011	2.088	21,26	7.734	78,74
2012	2.254	21,89	8.041	78,11
2013	2.223	21,15	8.290	78,85
2014	2.233	21,00	8.398	79,00
2015	2.397	21,47	8.766	78,53
2016	2.377	20,84	9.030	79,16
2017	2.667	21,37	9.814	78,63
2018	2.728	21,47	9.978	78,53
2019	2.921	21,62	10.588	78,38
2020	2.965	21,46	10.851	78,54
2021	3.428	22,15	12.049	77,85
2022	3.559	21,64	12.885	78,36
2023	3.758	22,12	13.232	77,88

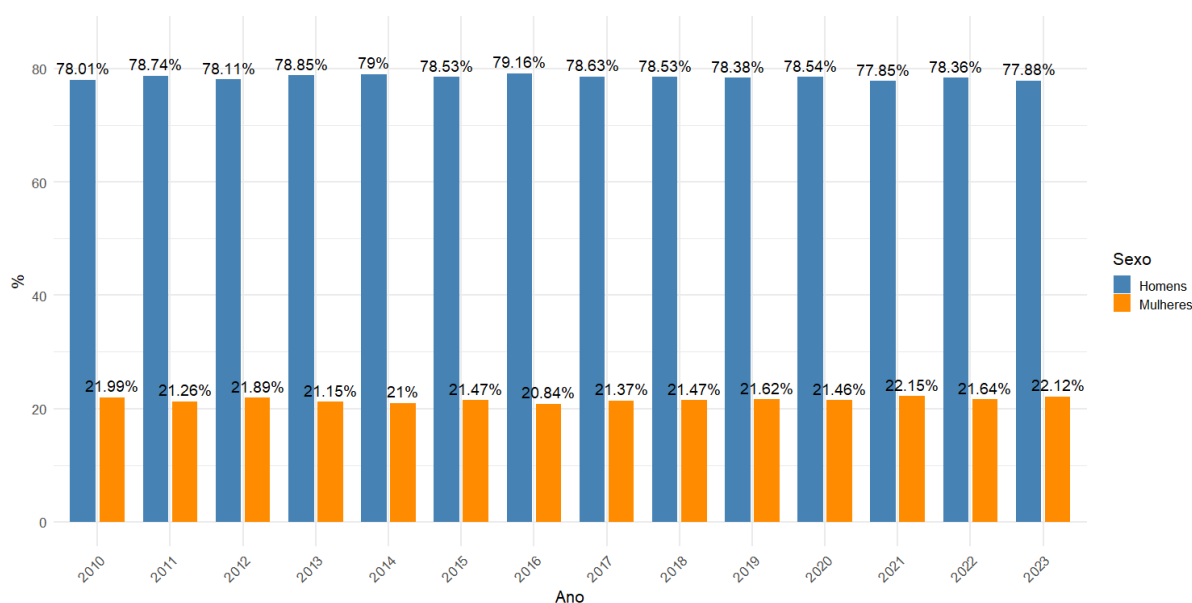
Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024.

O número de óbitos por suicídio cresceu tanto para homens quanto para mulheres. As mulheres tinha 2.073 óbitos em 2010 passa para 3.758 óbitos em 2023. Já os homens de

7.356 óbitos em 2010 para 13.232 óbitos em 2023. Esses dados indicam que, embora a proporção entre os sexos tenha se mantido estável, o agravamento do problema em termos absolutos é evidente.

De 2020 a 2023, observa-se um crescimento expressivo nos números. Nas mulheres aumentou 793 óbitos e nos homens aumentou 2.381 óbitos. Este aumento pode estar relacionado aos fatores sociais e psicológicos agravados pela pandemia de COVID-19.

Figura 2 – Distribuição dos Óbitos por Suicídio no Brasil, por sexo (2010–2023)



Diversos fatores podem contribuir para a disparidade de gênero observada. Estudos apontam que, embora as mulheres apresentem maior frequência de tentativas de suicídio, os homens tendem a utilizar métodos mais letais, o que resulta em maior número de óbitos. Além disso, há também os aspectos socioculturais, como o estigma em torno da saúde mental masculina. A baixa procura por apoio psicológico, as pressões sociais relacionadas à masculinidade e o uso abusivo de substâncias psicoativas podem influenciar significativamente o cenário da mortalidade por suicídio entre homens (OMS, 2021).

4.1.2 Distribuição dos óbitos por suicídio por faixa etária

A Tabela 2 e a Figura 3 mostram a distribuição proporcional dos óbitos por suicídio no Brasil por faixa etária, nos anos de 2010, 2015, 2020 e 2023. Essa análise ajuda a entender quais grupos etários concentraram mais óbitos por suicídio ao longo do tempo, e se há mudanças significativas nesse perfil.

As faixas etárias mais jovens, especialmente entre 5 e 9 anos, apresentaram índices extremamente baixos ao longo de todo o período, com proporções próximas de zero (0,03% ou menos). Já entre os pré-adolescentes de 10 a 14 anos, os percentuais variaram

entre 0,99% e 1,19%, indicando que, embora raros, os casos nessa faixa etária existem e demandam vigilância crescente por parte dos serviços de saúde.

O grupo etário de 15 a 19 anos apresenta um peso significativo nos óbitos por suicídio. Em 2020, essa faixa atingiu 7,27%, refletindo uma preocupação crescente com a saúde mental de adolescentes. A redução observada em 2023, para 5,60%, pode sinalizar avanços em políticas de prevenção voltadas para jovens ou refletir mudanças demográficas e populacionais, bem como o fim da pandemia de Covid-19.

Tabela 2 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por faixa etária, 2010, 2015, 2020, 2023

Faixa Etária (anos)	2010 (%)	2015 (%)	2020 (%)	2023 (%)
5 a 9	0,03	0,03	0,03	0,00
10 a 14	1,07	1,18	1,19	0,99
15 a 19	6,43	6,48	7,27	5,60
20 a 24	11,10	9,52	10,30	9,66
25 a 29	12,30	10,30	9,78	11,20
30 a 34	11,40	10,90	9,42	10,50
35 a 39	9,76	10,60	9,99	10,90
40 a 44	10,10	9,52	9,64	10,50
45 a 49	9,43	8,64	8,37	8,49
50 a 54	6,96	8,44	7,93	7,54
55 a 59	6,19	7,03	7,15	7,05
60 a 64	4,34	5,34	5,74	5,48
65 a 69	3,29	4,07	4,55	4,27
70 a 74	2,88	3,02	3,71	3,24
75 a 79	2,02	2,52	2,40	2,29
80 ou mais	2,62	2,49	2,57	2,32

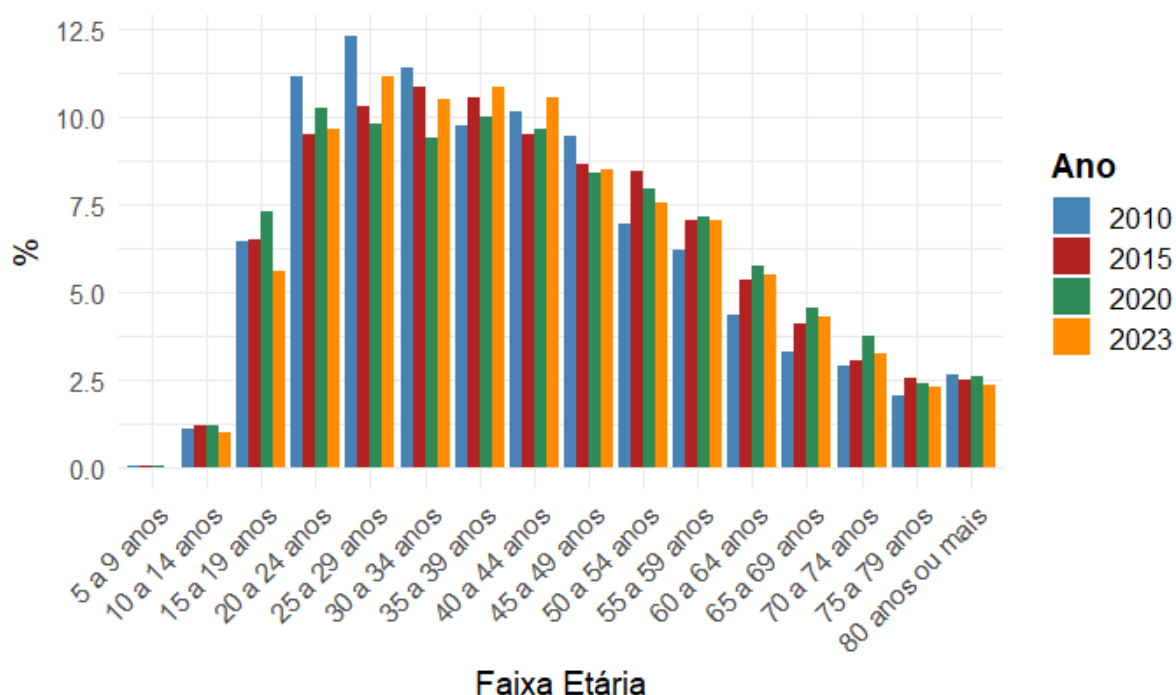
Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024.

Os grupos etários que mais contribuíram proporcionalmente para os óbitos por suicídio no Brasil entre 2010 e 2023 foram: 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos, 35 a 39 anos e 40 a 44 anos. Essas cinco faixas etárias concentram a maior parte dos óbitos por suicídio, mantendo-se estáveis com pequenas variações ao longo dos anos.

Em média, metade dos suicídios no Brasil ocorrem entre pessoas de 20 a 44 anos. Essa fase da vida é marcada por demandas emocionais, familiares e financeiras, que podem intensificar a vulnerabilidade psicológica dos indivíduos. Além disso, observa-se a dificuldade no acesso e na continuidade de tratamentos psicológicos ou psiquiátricos, frequentemente agravado por estigmas sociais que ainda cercam a saúde mental.

No grupo de idosos, com 60 anos ou mais, observa-se uma tendência leve de crescimento ao longo dos anos, representando uma minoria proporcional dos óbitos por suicídio. Embora

Figura 3 – Distribuição dos óbitos por suicídio no Brasil, por faixa etária, 2010, 2015, 2020, 2023



representem uma parcela menor dos casos, o risco entre idosos é elevado, devido à menor população nessa faixa etária e à maior letalidade nas tentativas de suicídio. Isso reforça a necessidade de atenção especial às estratégias de cuidado e suporte emocional para esse grupo que vem aumentando com o fenômeno do envelhecimento populacional.

Diante dos dados analisados, é possível afirmar que o suicídio no Brasil apresenta uma distribuição etária concentrada em adultos jovens e de meia-idade. Embora a proporção entre faixas etárias tenha se mantido relativamente estável, o aumento expressivo no número absoluto de óbitos evidencia a urgência de medidas públicas eficazes. Entre essas medidas, destacam-se a implementação de estratégias específicas voltadas para jovens adultos e indivíduos em idade produtiva, uma rede de atenção à saúde mental da população idosa e ações de prevenção e monitoramento contínuo para adolescentes, visando reduzir a mortalidade por suicídio.

4.1.3 Distribuição dos óbitos por suicídio por regiões do Brasil

A Tabela 3 revelou padrões importantes sobre a evolução regional da mortalidade por suicídio no Brasil. A região Sudeste apresenta a maior proporção de óbitos por suicídio em todo o período, apesar da tendência de queda, de 39,5% em 2010 para 35,2% em 2023. Essa redução pode indicar um crescimento mais acelerado nas demais regiões, especialmente no Norte e no Centro-Oeste.

A Região Sul apresenta uma das maiores proporções de óbitos por suicídio no país, com valor estável entre 22% e 23% ao longo dos anos. Apesar de pequenas variações, os dados mostram uma tendência de permanência elevada: 22,9% em 2010, 23,4% em 2019 e 22,2% em 2023. Esse padrão reforça o histórico da região como uma das mais afetadas pelas taxas ajustadas de mortalidade por suicídio, o que pode estar relacionado a fatores estruturais e socioculturais.

Tabela 3 – Distribuição dos óbitos por suicídio nas regiões do Brasil de 2010 a 2023

Ano	Norte (%)	Nordeste (%)	Sudeste (%)	Sul (%)	Centro-Oeste (%)
2010	6,59	22,5	39,5	22,9	8,59
2011	6,98	23,3	39,6	21,9	8,19
2012	6,71	22,6	38,7	22,9	9,03
2013	7,21	23,7	37,5	22,5	9,09
2014	6,64	22,5	40,1	21,8	8,92
2015	7,86	22,7	38,7	22,3	8,43
2016	7,21	23,8	37,2	22,8	9,03
2017	7,17	23,9	37,1	22,9	8,95
2018	7,78	23,6	36,6	22,8	9,29
2019	7,82	22,8	36,5	23,4	9,47
2020	8,08	23,4	36,5	22,6	9,39
2021	7,81	24,4	36,2	22,5	9,11
2022	7,96	23,3	36,6	22,5	9,69
2023	8,46	24,4	35,2	22,2	9,71

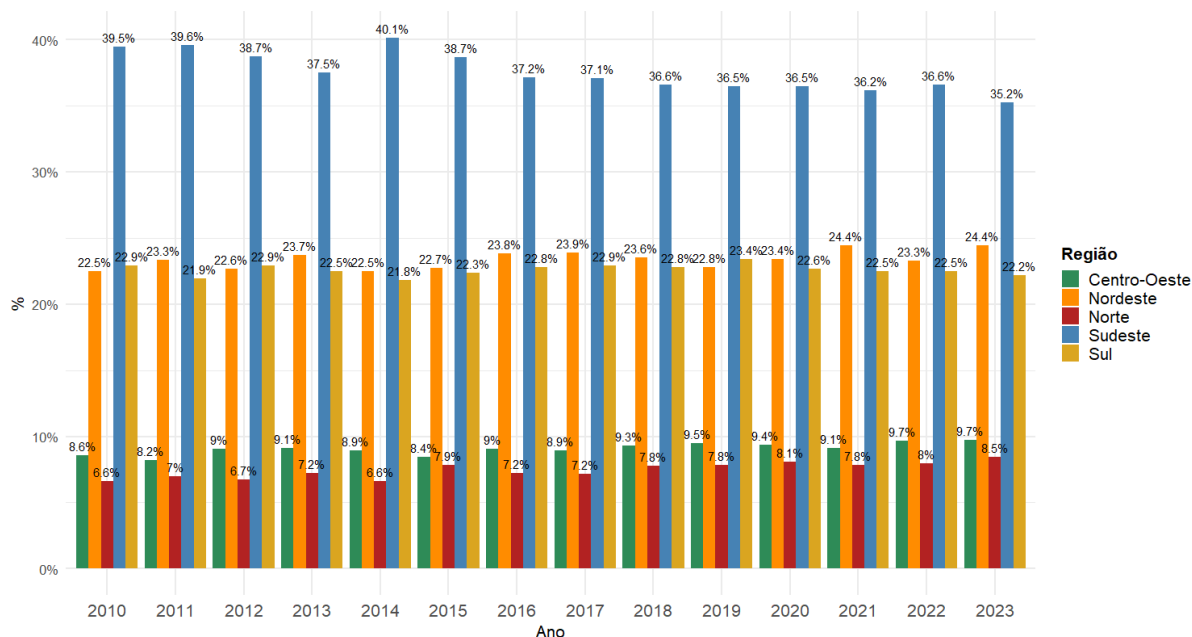
Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024.

Na região Nordeste, pode-se observar o crescimento moderado na proporção de 22,5% em 2010 para 24,4% em 2023, com picos nos anos 2013 e 2021. O Nordeste se aproxima cada vez mais do Sudeste em termos proporcionais, possivelmente por melhoria nos registros, piora de determinantes sociais (desemprego, desigualdade) e crescimento populacional.

A região Norte é a menor proporção entre as regiões (Figura 4) e foi a que apresentou o maior crescimento proporcional no período analisado, com um crescimento notável de 6.59% em 2010 para 8.46% em 2023. Esse avanço pode estar associado à melhorias nos registros, à vulnerabilidade social e econômica, ao acesso limitado aos serviços de saúde mental.

A região Centro-Oeste, no total de óbitos por suicídio, apresentou uma leve tendência de crescimento ao longo do período, passando de 8,59% em 2010 para 9,71% em 2023. Embora ainda represente uma das menores proporções entre as cinco regiões, a tendência crescente pode refletir tanto o aumento real de casos quanto melhorias na notificação.

Figura 4 – Distribuição dos óbitos por suicídio por Região (Brasil, 2010-2023)



Observa-se que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram crescimento proporcional nos óbitos por suicídio entre 2010 e 2023, enquanto o Sudeste reduziu sua participação relativa, apesar de ainda liderar em números absolutos. A região Sul manteve uma participação elevada e estável, condizente com suas taxas historicamente altas.

O crescimento das taxas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste pode estar associado à precariedade das condições de vida, exclusão social, baixos níveis educacionais, desemprego e ausência de serviços de saúde mental adequados. Isso reforça a tese de que a prevenção do suicídio não deve ser vista apenas como uma responsabilidade do setor saúde, mas como um esforço intersetorial que envolva políticas de assistência social, educação, habitação, segurança pública e geração de emprego e renda.

Diante da análise dos dados, torna-se evidente a necessidade do fortalecimento de políticas públicas regionais e a ampliação do acesso aos serviços de saúde mental que são medidas fundamentais para enfrentar a complexidade da mortalidade por suicídio no Brasil.

4.1.4 Distribuição dos óbitos por suicídio por Unidades da Federação

A Tabela 4 permitiu observar tendências estaduais na mortalidade por suicídio ao longo de 14 anos. A análise revela mudanças importantes na distribuição regional, com alguns estados ganhando e outros perdendo participação proporcional no total nacional de óbitos por suicídio.

O estado de São Paulo lidera em número proporcional de óbitos por suicídio em todos os anos analisados. No entanto, sua participação caiu de 20,72% em 2010 para 16,37% em 2023. Essa redução pode indicar tanto uma diminuição relativa de casos quanto um crescimento mais expressivo em outras UFs, possivelmente por melhorias nos sistemas de notificação em estados com menor população.

Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina completam o grupo dos cinco estados com maior participação ao longo do período. Minas Gerais manteve estabilidade ao longo do período de 11,69% em 2010 passou a 11,75% em 2023. O Rio Grande do Sul registrou uma queda de 11,02% para 9,78%. Os estados do Paraná e de Santa Catarina apresentaram estabilidade proporcional, com variações de 6,25% para 6,73% e de 5,62% para 5,67%, respectivamente.

A Figura 5 apresentou uma tendência de queda, perceptível nos estados das regiões Sudeste e Sul. O Rio de Janeiro apresentou uma leve redução, de 5,36% para 5,33%. Apesar dessas quedas, essas regiões ainda concentram uma parcela expressiva dos óbitos por suicídio no país.

Por outro lado, há um crescimento proporcional nos estados das regiões Norte e Nordeste. O Pará aumentou sua participação de 1,98% em 2010 para 3,10% em 2023. A Bahia passou de 4,57% para 5,40%, o Maranhão de 2,20% para 2,71%, e a Paraíba de 1,67% para 2,16%. Esses aumentos podem refletir um crescimento real dos óbitos ou uma melhoria nos sistemas de notificação.

O estados do Goiás apresentou um crescimento proporcional expressivo, de 3,32 em 2010 para 4,17 em 2023. Esses resultados indicam uma tendência de expansão da mortalidade por suicídio em regiões historicamente menos representadas, como o Centro-Oeste, e aponta sua necessidade para políticas públicas mais direcionadas.

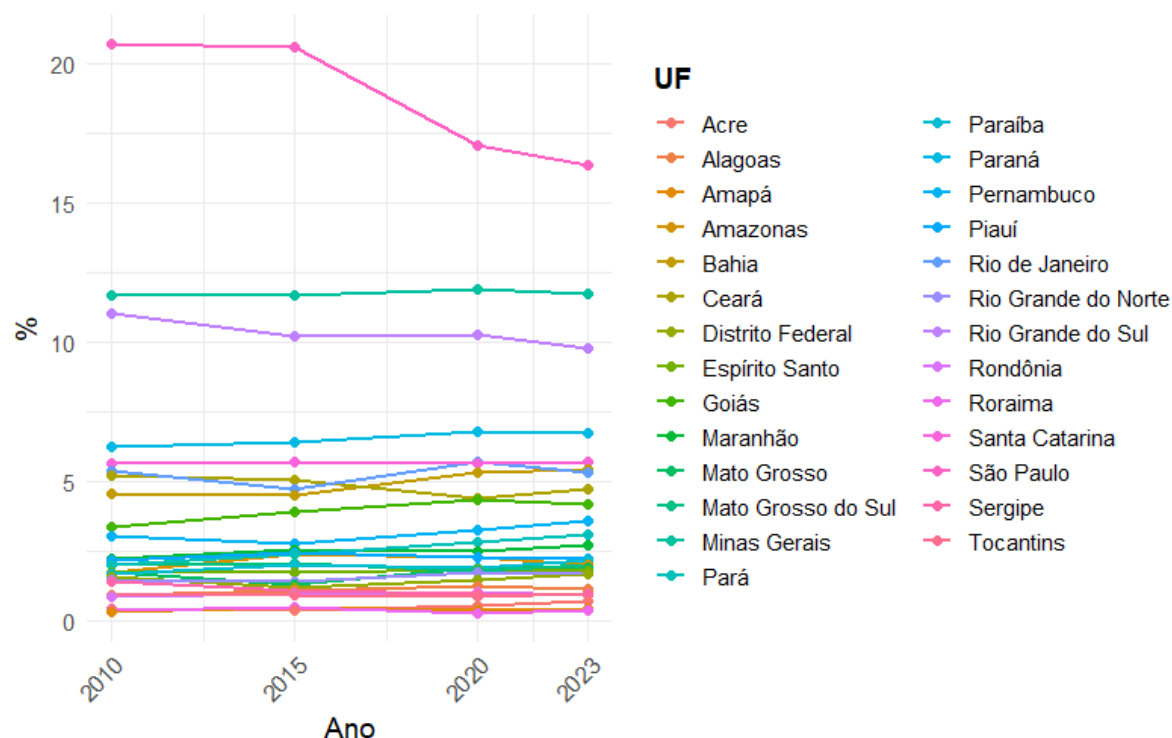
Tabela 4 – Distribuição dos óbitos por suicídio nas Unidades da Federação (UF) em 2010, 2015, 2020 e 2023

UF	2010 (%)	2015 (%)	2020 (%)	2023 (%)
São Paulo	20,72	20,58	17,05	16,37
Minas Gerais	11,69	11,67	11,91	11,75
Rio Grande do Sul	11,02	10,22	10,27	9,78
Paraná	6,25	6,41	6,75	6,73
Santa Catarina	5,62	5,71	5,62	5,67
Rio de Janeiro	5,36	4,71	5,69	5,33
Ceará	5,18	5,04	4,39	4,70
Bahia	4,57	4,50	5,33	5,40
Goiás	3,32	3,91	4,31	4,17
Pernambuco	3,02	2,76	3,24	3,59
Maranhão	2,20	2,51	2,47	2,71
Piauí	2,13	2,43	2,27	2,19
Amazonas	1,71	2,36	2,27	2,00
Pará	1,98	2,35	2,81	3,10
Mato Grosso do Sul	1,99	2,06	1,77	2,01
Paraíba	1,67	1,97	1,87	2,16
Espírito Santo	1,70	1,70	1,82	1,77
Mato Grosso	1,71	1,30	1,89	1,87
Distrito Federal	1,57	1,16	1,43	1,65
Rio Grande do Norte	1,45	1,40	1,70	1,67
Sergipe	1,37	1,07	0,94	0,91
Alagoas	0,89	1,04	1,22	1,10
Tocantins	0,91	0,89	0,85	0,95
Rondônia	0,87	0,98	1,01	0,92
Acre	0,43	0,35	0,52	0,69
Amapá	0,32	0,47	0,37	0,43
Roraima	0,36	0,47	0,26	0,37

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024.

De forma geral, observa-se que a centralidade dos grandes estados do Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) permanece evidente, mas vem sendo gradualmente diluída pela maior participação proporcional de estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Essa redistribuição pode refletir melhorias nos sistemas de informação, aumento real de casos ou maior acesso aos registros nessas áreas. Diante desse cenário, recomenda-se atenção especial a estados como Pará, Goiás, Bahia e Maranhão, que apresentaram crescimento significativo e podem estar enfrentando desafios emergentes em saúde mental.

Figura 5 – Distribuição dos óbitos por suicídio por Unidades da Federação (2010, 2015, 2020 e 2023)



4.2 Taxa de Mortalidade

4.2.1 Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio

A Tabela 5 apresenta a evolução da Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio no Brasil, dos anos de 2010 a 2023, a taxa é expressa por 100 mil habitantes. Os resultados revelam uma tendência preocupante de crescimento constante e acelerado. Observa-se essa tendência na Figura 6, em 2010 a taxa de mortalidade bruta era de 5,26 por 100 mil habitantes, chegando a 8,58 em 2023. Esse crescimento não foi linear, a aceleração mais intensa ocorreu a partir de 2015. Entre 2010 e 2015, o aumento foi de apenas 0,7 pontos (de 5,26 para 5,96), enquanto entre 2015 e 2023 houve um salto de 2,62 pontos (de 5,96 para 8,58). Esse agravamento recente pode estar relacionado a fatores como crises econômicas e políticas, o impacto da pandemia de COVID-19 (2020–2021) e o aumento de transtornos mentais não tratados.

Tabela 5 – Taxa Bruta de Mortalidade por suicídio no Brasil de 2010 a 2023

Ano	Óbitos	População	Taxa de Mortalidade (‰)
2010	9.454	179.822.764	5,26
2011	9.856	181.426.040	5,43
2012	10.328	183.024.850	5,64
2013	10.538	184.641.640	5,71
2014	10.660	186.233.918	5,72
2015	11.187	187.724.210	5,96
2016	11.436	189.166.906	6,05
2017	12.507	190.564.385	6,56
2018	12.741	191.892.521	6,64
2019	13.523	193.329.466	6,99
2020	13.841	194.815.559	7,10
2021	15.507	196.000.738	7,91
2022	16.468	197.042.146	8,36
2023	17.009	198.273.916	8,58

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024. Notas: Taxa Bruta de Mortalidade por 100.000 hab.

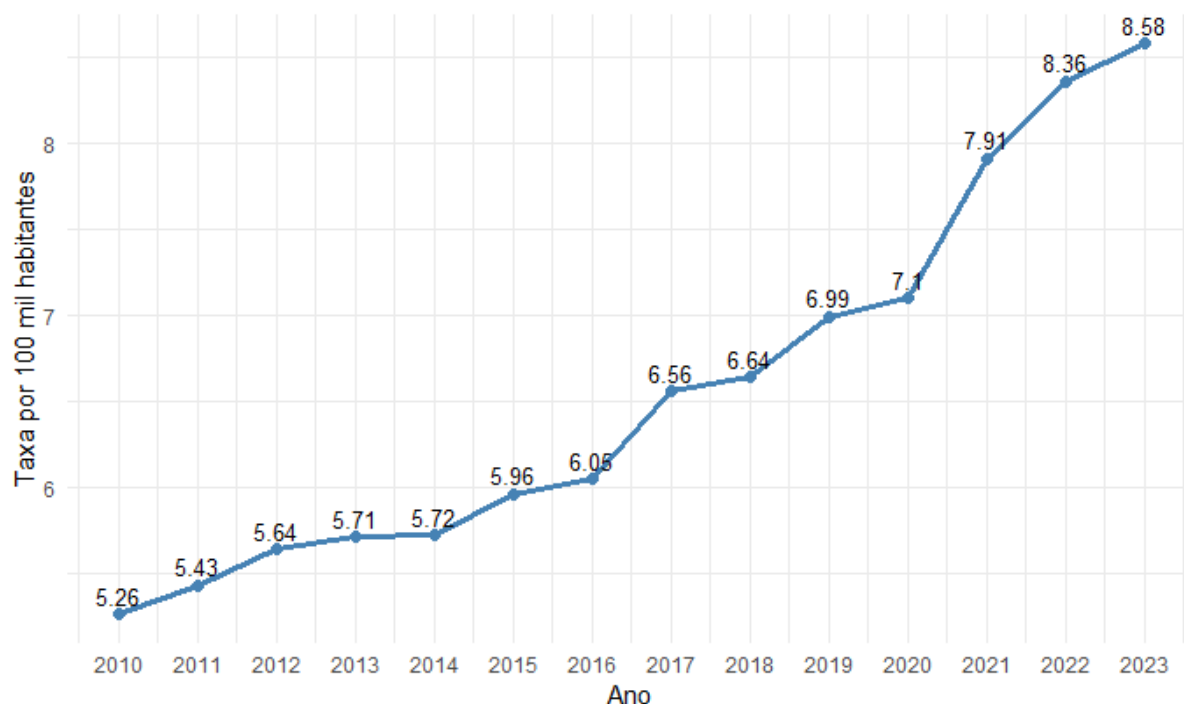
O número absoluto de óbitos por suicídio cresceu de forma significativa: de 9.454 em 2010 para 17.009 em 2023, representando um aumento de 79,9%. No mesmo período, a população brasileira passou de aproximadamente 180 milhões para 198 milhões, um acréscimo de apenas 10,3% (Tabela 6), o que evidencia que o aumento da taxa não é apenas reflexo demográfico, mas sim resultado de um crescimento real no número de casos.

O impacto da pandemia de Covid-19 é particularmente visível entre os anos de 2019 e 2021. A taxa passou de 6,99 em 2019 para 7,10 em 2020, e então saltou para 7,91 em 2021, o maior incremento anual da série. Esse aumento pode estar associado ao isolamento social, à intensificação de transtornos mentais e à dificuldade de acesso aos serviços de saúde mental durante o período.

Tabela 6 – Comparativo de Crescimento entre Óbitos por Suicídio e População no Brasil (2010–2023)

Indicador	2010	2023	Crescimento (%)
Óbitos por Suicídio	9.454	17.009	79,9
População	179.822.764	198.273.916	10,3

Figura 6 – Evolução da Mortalidade por Suicídio no Brasil: 2010 a 2023



A Figura 7 apresenta a evolução das taxas de mortalidade por suicídio no Brasil, por 100 mil habitantes, no período de 2010 a 2023, distribuídas por sexo (masculino e feminino) e total. Os dados evidenciam uma tendência crescente e persistente ao longo de todo o período analisado. Ao analisar a variável sexo, verifica-se que as taxas masculinas são significativamente superiores às femininas em todos os anos observados. Entre os homens, as taxas passaram de 8,4 em 2010 para 13,7 em 2023. Entre as mulheres, a taxa evoluiu de 2,3 para 3,7 no mesmo intervalo. Ainda que os valores absolutos sejam menores no grupo feminino, observa-se uma tendência ascendente similar à dos homens.

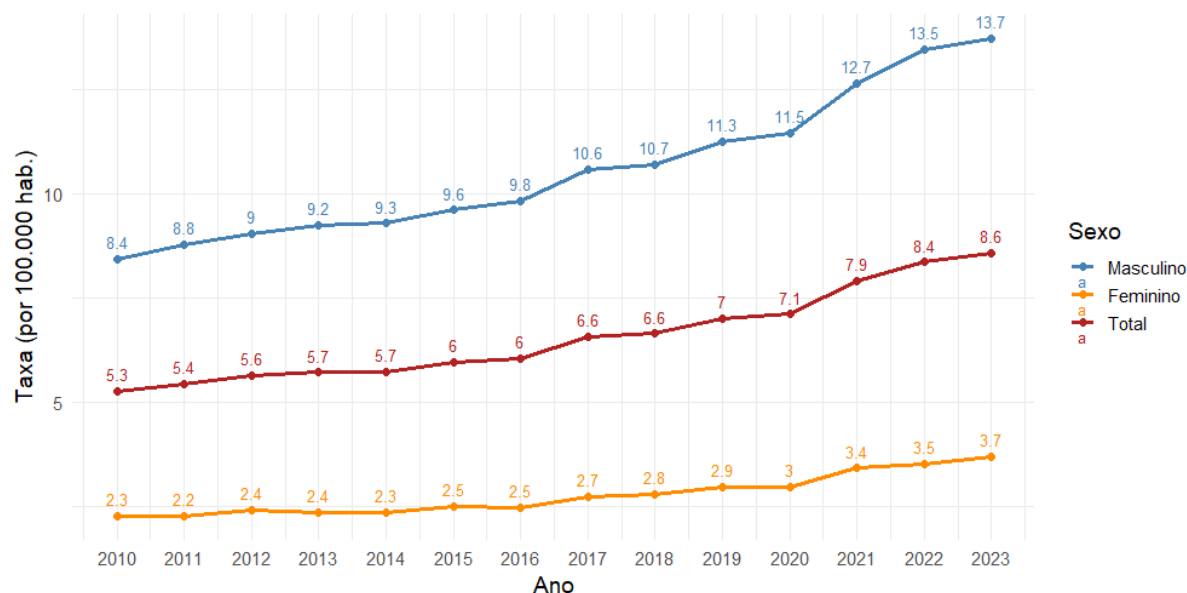
A discrepância entre os sexos é consistente com o que aponta a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021), segundo a qual os homens apresentam taxas de suicídio mais elevadas globalmente, possivelmente devido à maior letalidade dos métodos utilizados, à resistência em buscar ajuda profissional e a fatores socioculturais relacionados à masculinidade e à expressão emocional. Já entre as mulheres, estudos indicam que o aumento das taxas pode estar associado à sobrecarga emocional, à violência doméstica e a condições psicossociais agravadas por desigualdades de gênero.

Nota-se também que, a partir de 2018, há um aumento mais acentuado nas taxas, sobretudo entre os homens, o que pode estar relacionado a fatores econômicos e sociais, como crises financeiras, precarização do trabalho e, posteriormente, os efeitos da pandemia de COVID-19, que intensificaram o isolamento social, a ansiedade e a depressão.

De forma geral, o comportamento ascendente das taxas evidencia que o suicídio tem se

tornado um fenômeno mais frequente e complexo, exigindo o fortalecimento das políticas públicas de prevenção.

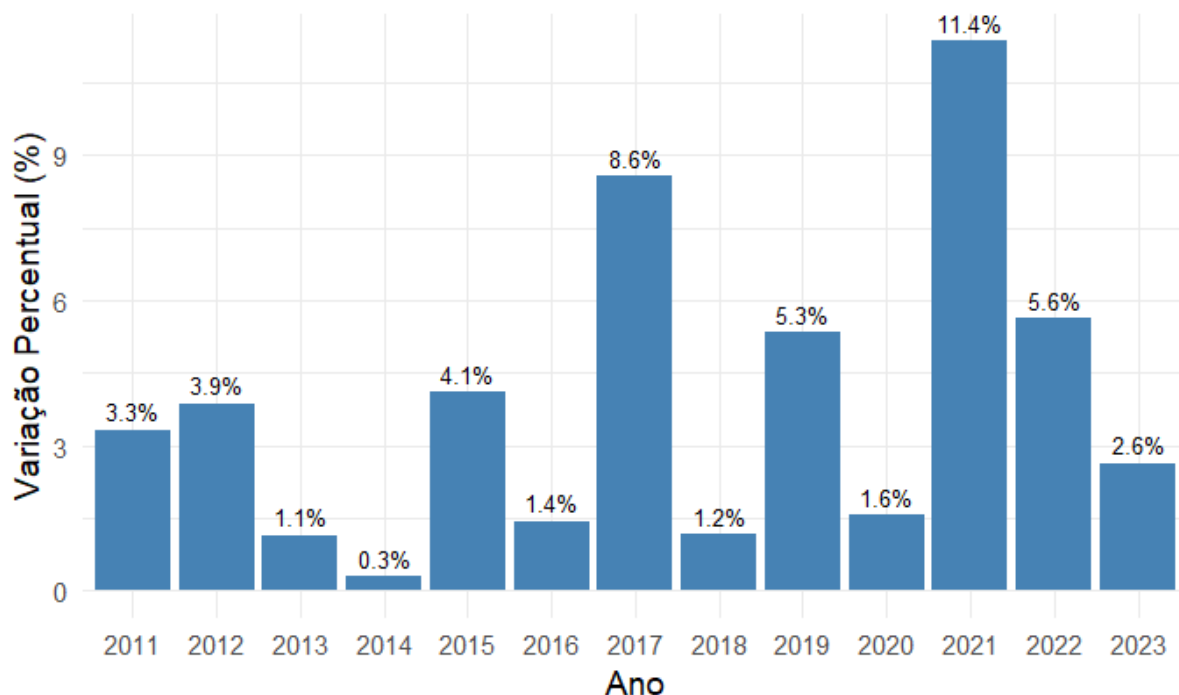
Figura 7 – Evolução da Taxa de Mortalidade por Suicídio por Sexo: Brasil, 2010 a 2023



A Figura 8 mostra a variação percentual anual da taxa de mortalidade por suicídio no Brasil entre 2011 e 2023. A variação percentual mostra flutuações significativas ao longo dos anos, não há uma tendência clara de crescimento ou redução contínua, o que indica instabilidade nos fatores que influenciam essa taxa.

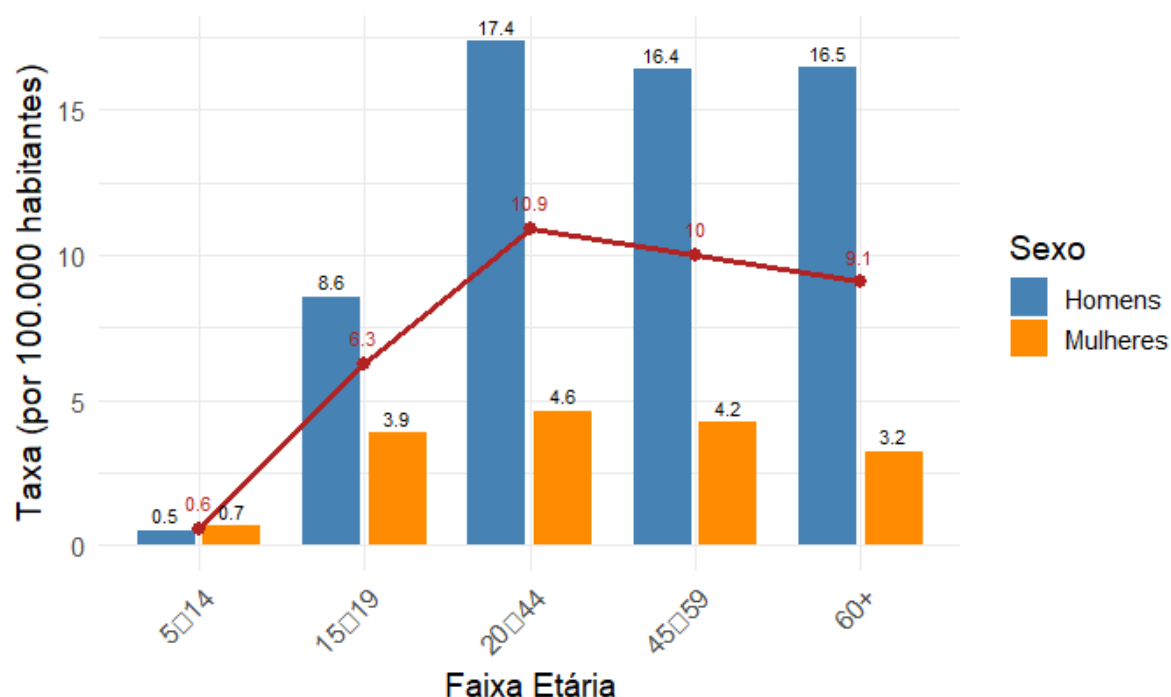
Os anos com maior aumento percentual foram 2021 com 11,4% e 2017 com 8,6%. O pico em 2021 pode estar relacionado aos impactos da pandemia de COVID-19, como o isolamento social, agravamento de transtornos mentais, crises econômicas e dificuldades no acesso a serviços de saúde mental. Em 2017 houve um crescimento expressivo (8,6%), refletindo um possível acúmulo de tensões sociais e econômicas vivenciadas naquele período.

Figura 8 – Variação Percentual Anual da Taxa de Mortalidade por Suicídio no Brasil



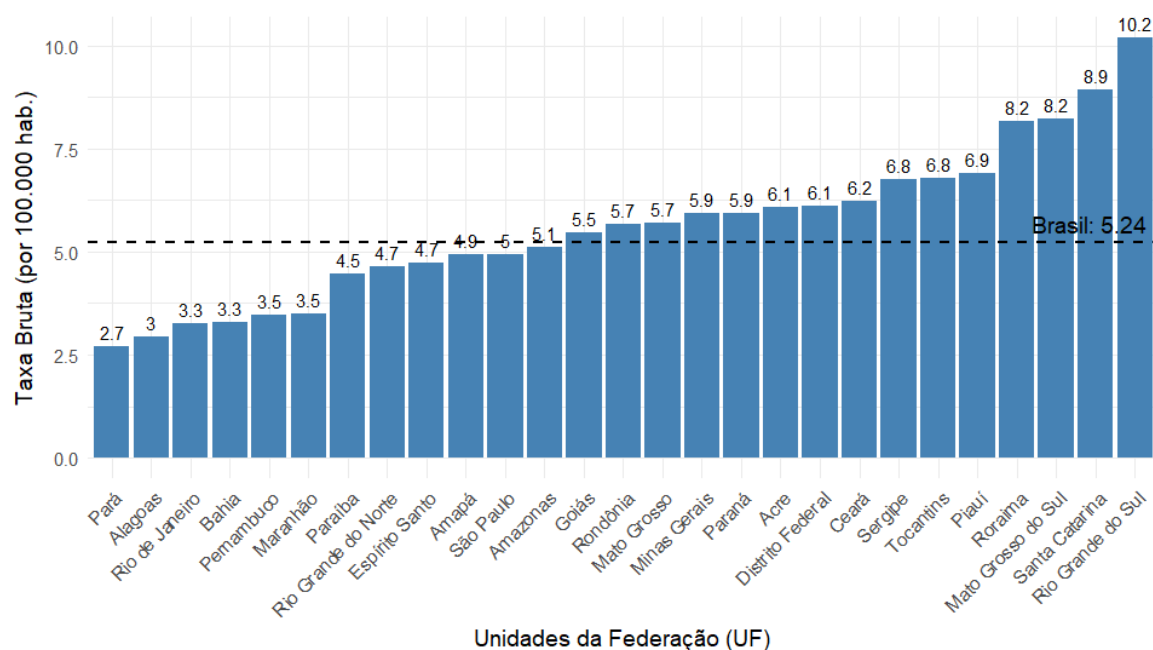
A análise das taxas de mortalidade por suicídio no Brasil em 2023 (Figura 9) revela uma disparidade significativa entre os sexos, especialmente a partir da adolescência. Embora as mulheres representem a maioria das vítimas de lesões autoprovocadas não fatais, os homens apresentam taxas de mortalidade por suicídio substancialmente mais elevadas em todas as faixas etárias. A maior diferença é observada entre indivíduos com 60 anos ou mais, em que o risco masculino é 5,2 vezes superior ao feminino. A faixa etária de 20 a 44 anos concentra os maiores índices absolutos de mortalidade para ambos os sexos, evidenciando um período de alta vulnerabilidade psicossocial. Tais achados reforçam a necessidade de políticas públicas direcionadas, com enfoque na prevenção do suicídio entre homens adultos e idosos.

Figura 9 – Taxas de Mortalidade por Suicídio no Brasil por sexo e faixa etária: 2023



A Figura 10, mostra o gráfico da taxa bruta de mortalidade (por 100.000 habitantes) por Suicídio para o ano de 2010 por Unidade da Federação (UF), comparando os estados brasileiros com a taxa nacional (5,24). Aproximadamente metade dos estados está abaixo da taxa nacional de 5,24 no ano de 2010. E a outra metade, acima, o que indica desigualdade regional significativa. Os estados que estão acima da taxa nacional são: Goiás, Rondônia, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Acre, Distrito Federal, Ceará, Sergipe, Tocantins, Piauí, Roraima, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

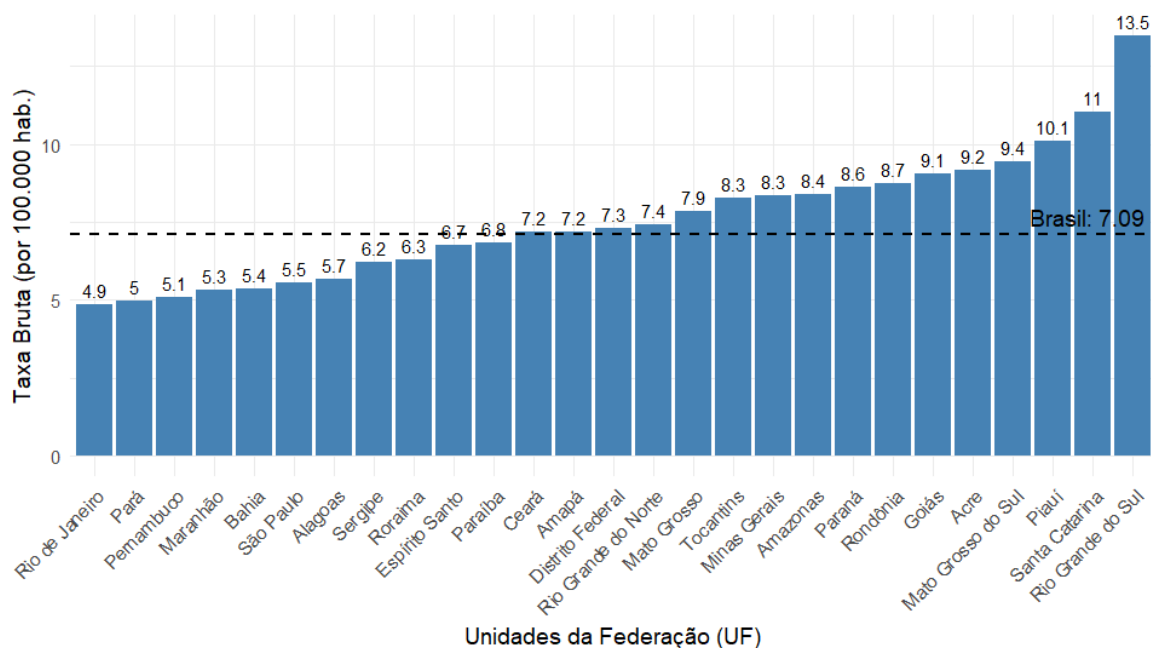
Figura 10 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2010: Unidade da Federação vs Brasil



Os estados com a taxa bruta de mortalidade por suicídio (Figura 11) acima da taxa nacional de 7,09 para o ano de 2020 são: Ceará, Distrito Federal, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Tocantins, Minas Gerais, Amazonas, Paraná, Rondônia, Goiás, Acre, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul. As maiores taxas aparecem novamente nos estados do Sul, seguidos por São Paulo e Mato Grosso do Sul, que também têm valores elevados.

Os estados com taxas de suicídio menores que a taxa nacional em 2020 são: Rio de Janeiro, Pará, Pernambuco, Maranhão, Bahia, São Paulo, Alagoas, Sergipe, Roraima, Espírito Santo e Paraíba. Esses estados concentram as menores taxas, com destaque para Rio de Janeiro e Pará, que apresentam os valores mais baixos. Grande parte desses estados está nas regiões Norte e Nordeste, o que indica uma tendência regional de valores inferiores à média nacional.

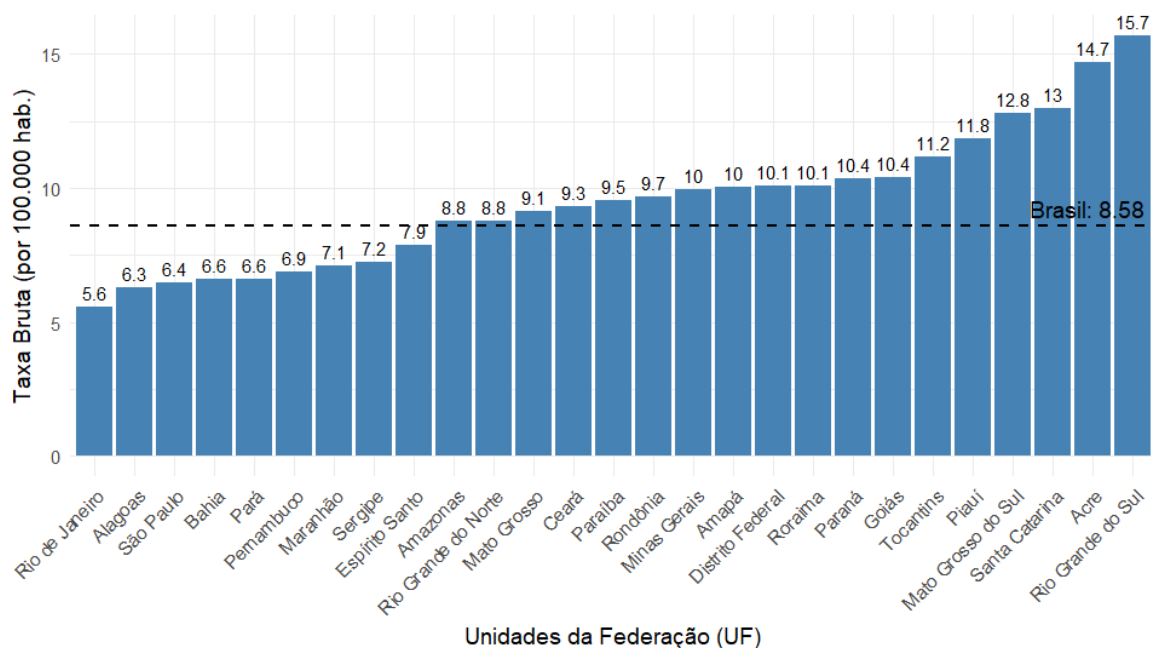
Figura 11 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2020: Unidade da Federação vs Brasil



Ao analisar a mortalidade por suicídio entre as unidades da federação brasileira em 2023 (Figura 12), as que apresentaram taxas de suicídio superior à taxa nacional (8,58), foram: Amazonas, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Ceará, Paraíba, Rondônia, Minas Gerais, Amapá, Distrito Federal, Roraima, Paraná, Goiás, Tocantins, Piauí, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Acre e Rio Grande do Sul.

A Figura 12 mostra que os estados do Rio Grande do Sul, Acre e Santa Catarina possuem as maiores taxas. Já os menores valores se concentram em estados do Nordeste e Sudeste, como Rio de Janeiro, Alagoas e São Paulo. A região Sul e Centro-Oeste apresentam as maiores taxas e Norte e Nordeste apresentaram as menores taxas, isso aponta para disparidades regionais significativas.

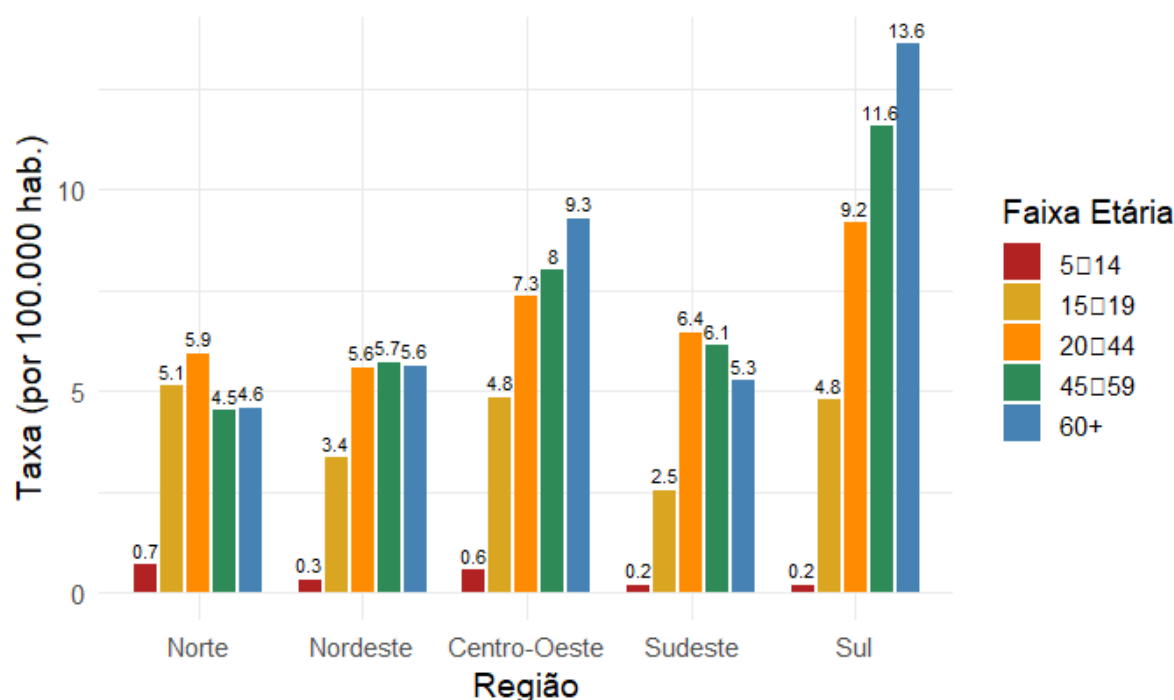
Figura 12 – Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2023: Unidade da Federação vs Brasil



Como mostra na Figura 13, a região Sul se destaca com as maiores taxas em todas as faixas etárias, especialmente entre idosos (13,6 por 100 mil) e adultos de 45 a 59 anos (11,6) para o ano de 2010. A região Centro-Oeste vem em seguida, também com valores altos (até 9,3 entre idosos). As regiões Norte e Nordeste têm as menores taxas, variando entre 4 e 6 por 100 mil na maioria das faixas etárias. O Sudeste ocupa uma posição intermediária, com taxas moderadas.

Em todas as regiões, a taxa de suicídio em 2010 aumenta com a idade. As maiores taxas são observadas entre idosos com mais de 60 anos. As menores taxas ocorrem entre crianças e adolescentes (5 a 14 anos), praticamente nulas em todas as regiões. Isso indica uma tendência consistente de maior vulnerabilidade ao suicídio nas faixas etárias mais avançadas, possivelmente relacionada a fatores como isolamento, doenças crônicas, depressão e perda de vínculos sociais.

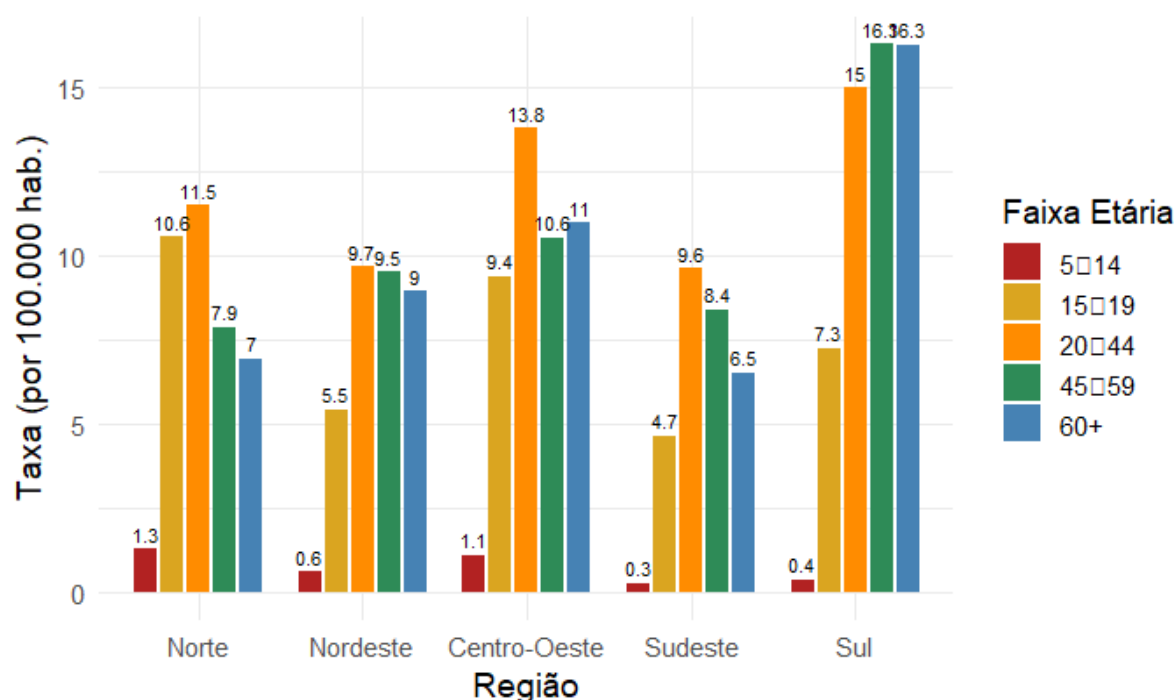
Figura 13 – Taxas de Mortalidade por Suicídio segundo Região e Faixa Etária: Brasil, 2010



Para o ano de 2023 (Figura 14), a região Sul continua com as maiores taxas em todas as faixas etárias, chegando a 16,3 por 100 mil entre adultos de 45 a 59 anos e também entre idosos. A região Centro-Oeste aparece em segundo lugar, com destaque para as faixas 45–59 anos e acima de 60 anos. O Nordeste e o Sudeste exibem comportamento mais estável e menos extremo. O Norte mostra um dado preocupante: adolescentes (15–19 anos) têm taxas mais altas que adultos, algo que merece atenção em políticas de prevenção específicas para jovens.

O suicídio aumenta com a idade em todas as regiões, mantendo o mesmo padrão observado em outros períodos. Menores taxas entre crianças e adolescentes (5 a 14 anos), praticamente nulas em todo o país. Taxas intermediárias entre jovens e adultos (15 a 44 anos). E taxas elevadas entre pessoas com 45 anos ou mais, especialmente idosos. Isso confirma que o risco de suicídio cresce com o avanço da idade, possivelmente devido a fatores como solidão, doenças crônicas, sofrimento mental e perda de vínculos familiares.

Figura 14 – Taxas de Mortalidade por Suicídio segundo Região e Faixa Etária: Brasil, 2023



4.2.2 Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada

A análise das taxas de mortalidade, bruta e padronizada permite uma compreensão mais precisa da distribuição dos óbitos por suicídio entre as Unidades da Federação brasileiras ao longo dos anos de 2010, 2015, 2020 e 2023.

Nas Tabelas 7, 8, 9 e 10 os óbitos registrados referem-se ao número absoluto de mortes por suicídio. A Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) representa o número de óbitos por 100 mil habitantes, sem qualquer ajuste demográfico. Já a TBM padronizada considera a estrutura etária da população padrão brasileira, permitindo comparações mais justas entre estados com diferentes perfis populacionais. A padronização das taxas de mortalidade é uma etapa essencial para garantir a comparabilidade entre diferentes regiões.

As tabelas apresentam os dados de óbitos registrados, taxa bruta e taxa padronizada de mortalidade por suicídio nas Unidades da Federação (UFs) do Brasil em 2010, 2015, 2020 e 2023. Essa análise permite compreender não apenas o volume absoluto de mortes, mas também o risco proporcional ajustado à estrutura etária da população, revelando desigualdades ocultas pela taxa bruta.

Na Tabela 7 o estado do Rio Grande do Sul apresentou a maior TBM bruta do país em 2010, com 10,19 por 100 mil habitantes. No entanto, sua taxa padronizada foi de 4,77, ainda continua alta, mas significativamente menor, indicando que parte do risco aparente se deve à estrutura etária envelhecida da população. São Paulo, por sua vez, registrou

1.954 óbitos e uma TBM bruta de 4,95, mas sua taxa padronizada foi de apenas 2,41, evidenciando que o risco individual é relativamente menor, apesar do volume absoluto elevado.

Tabela 7 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2010

Unidade da Federação	Óbitos Registrados	TBM	TBM Padronizada
Rio Grande do Sul	1039	10.19	4.77
Santa Catarina	530	8.92	4.37
Mato Grosso do Sul	188	8.22	4.13
Roraima	34	8.17	4.10
Piauí	201	6.91	3.53
Tocantins	86	6.80	3.59
Sergipe	129	6.76	3.43
Ceará	488	6.22	3.17
Distrito Federal	148	6.11	3.09
Acre	41	6.07	3.19
Paraná	589	5.94	2.94
Minas Gerais	1102	5.94	2.93
Mato Grosso	161	5.69	2.99
Rondônia	82	5.66	2.85
Goiás	313	5.47	2.76
Amazonas	161	5.11	2.56
São Paulo	1954	4.95	2.41
Amapá	30	4.94	2.65
Espírito Santo	160	4.74	2.34
Rio Grande do Norte	137	4.65	2.38
Paraíba	157	4.48	2.28
Maranhão	207	3.49	1.84
Pernambuco	285	3.48	1.77
Bahia	431	3.30	1.68
Rio de Janeiro	505	3.26	1.55
Alagoas	84	2.95	1.53
Pará	187	2.71	1.45

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000-2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000-2070, Revisão 2024. Notas: TBM = Taxa Bruta de Mortalidade (por 100.000 hab.); TBM Padronizada = Taxa Bruta de Mortalidade padronizada por 100.000 hab.

Como mostra na Tabela 7, os estados com maior risco ajustado, segundo a TBM padronizada, foram: Rio Grande do Sul (4,77), Santa Catarina (4,37), Mato Grosso do Sul (4,13), Roraima (4,10), Tocantins (3,59) e Piauí (3,53). Estados com baixa população absoluta, como Roraima e Tocantins, apresentaram risco proporcionalmente alto, o que reforça a importância de considerar a taxa padronizada ao invés da bruta.

Os estados com menor risco padronizado foram: Pará (1,45), Alagoas (1,53), Rio de Janeiro (1,55), Bahia (1,68), Pernambuco (1,77) e Maranhão (1,84). Nesses estados, a taxa

de suicídio é proporcionalmente mais baixa mesmo após o ajuste. É necessário considerar a possibilidade de subnotificação em algumas regiões.

Na Tabela 8, os estados com as maiores taxas padronizadas de mortalidade por suicídio no ano de 2015 foram Roraima (5,21), Rio Grande do Sul (5,16), Santa Catarina (4,82), Mato Grosso do Sul (4,75) e Piauí (4,64).

Roraima, ultrapassou o Rio Grande do Sul como o estado com maior risco proporcional, evidenciando que estados menos populosos podem apresentar taxas elevadas e preocupantes. Outros estados da região Norte, como Amapá (3,99), Amazonas (3,91) e Tocantins (3,82), também estão entre os mais afetados, reforçando a necessidade de atenção às áreas com menos visibilidade.

Tabela 8 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2015

Unidade da Federação	Óbitos Registrados	TBM	TBM Padronizada
Rio Grande do Sul	1141	11.00	5.16
Roraima	52	10.90	5.21
Santa Catarina	637	9.91	4.82
Mato Grosso do Sul	230	9.43	4.75
Piauí	271	8.99	4.64
Amapá	53	7.93	3.99
Amazonas	263	7.61	3.91
Tocantins	99	7.35	3.82
Rondônia	109	7.13	3.62
Goiás	436	7.09	3.57
Paraná	716	6.93	3.41
Ceará	563	6.89	3.50
Minas Gerais	1303	6.80	3.33
Paraíba	220	6.04	3.09
Sergipe	120	5.96	3.06
São Paulo	2297	5.58	2.73
Espírito Santo	190	5.34	2.63
Acre	39	5.25	2.83
Rio Grande do Norte	156	5.06	2.58
Distrito Federal	130	5.04	2.57
Mato Grosso	145	4.75	2.46
Maranhão	280	4.49	2.38
Alagoas	116	3.97	2.11
Bahia	502	3.74	1.90
Pernambuco	308	3.62	1.85
Pará	262	3.54	1.83
Rio de Janeiro	526	3.32	1.60

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024. Notas: TBM = Taxa Bruta de Mortalidade (por 100.000 hab.); TBM Padronizada = Taxa Bruta de Mortalidade padronizada por 100.000 hab.

Na Tabela 8, no Rio Grande do Sul, a TBM foi de 11,00, enquanto a taxa padronizada caiu para 5,16. Roraima apresentou uma TBM de 10,90 e uma taxa padronizada de 5,21, enquanto Santa Catarina teve 9,91 e 4,82, respectivamente. Essas reduções significativas indicam que parte da alta taxa bruta se deve à estrutura etária envelhecida dessas populações.

Na Tabela 9, os estados com as maiores taxas padronizadas de mortalidade por suicídio em 2020 foram Rio Grande do Sul (6,39), Santa Catarina (5,43), Piauí (5,13), Acre (4,82) e Mato Grosso do Sul (4,76). A região sul do Brasil, formado por RS, SC e PR, continua liderando em risco proporcional, o que reforça a persistência de um problema crônico na região. Estados menos populosos, como Piauí e Acre, apresentam taxas surpreendentemente altas, indicando uma vulnerabilidade proporcional relevante.

Tabela 9 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2020

Unidade da Federação	Óbitos Registrados	TBM	TBM Padronizada
Rio Grande do Sul	1419	13.47	6.39
Santa Catarina	777	11.04	5.43
Piauí	313	10.09	5.13
Acre	72	9.18	4.82
Mato Grosso do Sul	244	9.43	4.76
Goiás	595	9.05	4.54
Rondônia	139	8.74	4.48
Paraná	932	8.64	4.29
Tocantins	117	8.27	4.28
Minas Gerais	1646	8.34	4.09
Amazonas	313	8.38	4.07
Mato Grosso	261	7.86	4.00
Rio Grande do Norte	235	7.40	3.72
Ceará	606	7.18	3.63
Distrito Federal	198	7.30	3.56
Paraíba	258	6.83	3.45
Espírito Santo	251	6.74	3.35
Amapá	51	7.20	3.33
Roraima	36	6.29	3.31
Sergipe	130	6.22	3.20
Alagoas	168	5.66	2.92
Maranhão	341	5.32	2.84
São Paulo	2356	5.54	2.74
Bahia	737	5.36	2.69
Pernambuco	447	5.10	2.59
Pará	388	4.99	2.57
Rio de Janeiro	786	4.87	2.36

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024. Notas: TBM = Taxa Bruta de Mortalidade (por 100.000 hab.); TBM Padronizada = Taxa Bruta de Mortalidade padronizada por 100.000 hab.

Na Tabela 10, o estado do Rio Grande do Sul manteve a liderança, com uma taxa padronizada de 7,56 por 100 mil habitantes. Em seguida, o Acre apresentou uma taxa de 7,47, Mato Grosso do Sul (6,48), Santa Catarina (6,38), Piauí (5,98), Tocantins (5,65), Roraima (5,50), Goiás (5,20) e Paraná (5,18) são os estados com maiores taxas ajustadas. Esses dados indicam que, além da persistência do problema no Sul do país, há crescimento preocupante em estados menos populosos, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste.

Tabela 10 – Óbitos registrados, taxas bruta e padronizada de mortalidade – Suicídio, Unidade da Federação, 2023

Unidade da Federação	Óbitos Registrados	TBM	TBM Padronizada
Rio Grande do Sul	1662	15.69	7.56
Acre	118	14.72	7.47
Mato Grosso do Sul	342	12.82	6.48
Santa Catarina	963	12.97	6.38
Piauí	372	11.83	5.98
Tocantins	162	11.18	5.65
Roraima	63	10.10	5.50
Goiás	709	10.42	5.20
Paraná	1144	10.38	5.18
Amapá	73	10.04	4.99
Distrito Federal	280	10.08	4.95
Minas Gerais	1997	9.97	4.91
Rondônia	156	9.66	4.89
Paraíba	367	9.53	4.81
Ceará	799	9.30	4.68
Mato Grosso	318	9.13	4.66
Rio Grande do Norte	283	8.78	4.38
Amazonas	339	8.76	4.22
Espírito Santo	300	7.87	3.92
Maranhão	461	7.11	3.68
Sergipe	154	7.23	3.63
Pernambuco	610	6.86	3.48
Pará	526	6.61	3.31
Bahia	917	6.59	3.30
Alagoas	187	6.27	3.20
São Paulo	2782	6.45	3.20
Rio de Janeiro	906	5.57	2.75

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024. Notas: TBM = Taxa Bruta de Mortalidade (por 100.000 hab.); TBM Padronizada = Taxa Bruta de Mortalidade padronizada por 100.000 hab.

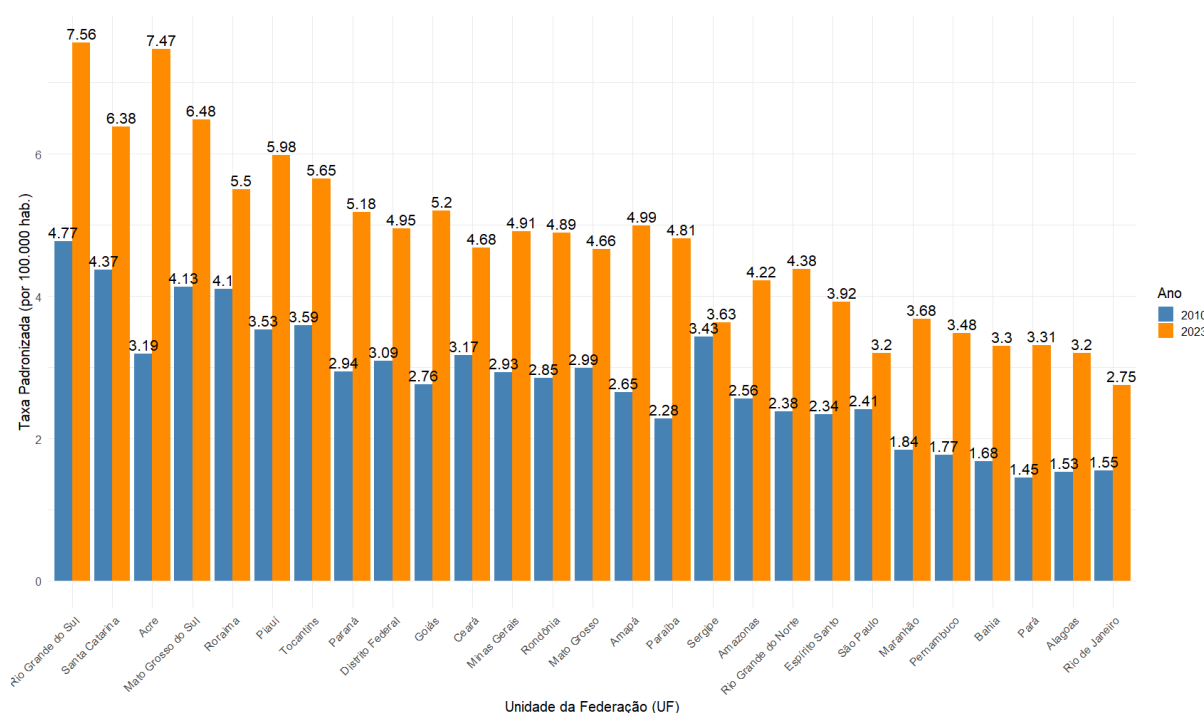
A diferença entre a Taxa Bruta de Mortalidade e a TBM Padronizada é especialmente relevante para estados com população mais envelhecida. No Rio Grande do Sul, a TBM bruta foi de 15,69, enquanto a padronizada caiu para 7,56. No Acre, a TBM foi de 15,69 e a padronizada foi de 7,47. Esses dados mostram que a estrutura etária pode distorcer a

taxa bruta de mortalidade e que a padronização é essencial para comparações justas entre estados com perfis demográficos distintos.

Na Figura 15, observa-se a evolução das taxas de mortalidade padronizada por suicídio no Brasil entre 2010 e 2023 revela uma tendência preocupante de agravamento do problema em praticamente todas as Unidades da Federação. Na grande maioria dos estados, os índices de 2023 são superiores aos de 2010, indicando um crescimento consistente e generalizado da mortalidade por suicídio ao longo do período analisado.

O Rio Grande do Sul continua liderando o ranking nacional, mantendo-se como o estado com a maior taxa padronizada. Já o segundo colocado era Santa Catarina em 2010 e passa a ser o Acre em 2023.

Figura 15 – Análise Comparativa da Taxa de Mortalidade Padronizada por Suicídio nas Unidades da Federação: 2010 e 2023



4.3 Razão de Taxa Espacial

A análise da Razão de Taxa Espacial para os anos de 2010, 2015, 2020 e 2023 revela importantes padrões epidemiológicos relacionados à mortalidade por suicídio nas Unidades da Federação brasileira. Nenhuma unidade da federação apresentou risco muito baixo em 2023. Por outro lado, observa-se na Tabela 11 que diversos estados se enquadraram nas faixas de risco moderado e alto, o que reforça a necessidade de atenção às políticas públicas de saúde mental.

Na Figura 16, os estados com risco alto ($RTE \geq 1,5$) foram Acre (1,72), Mato Grosso do Sul (1,50) e Santa Catarina (1,51). Já os estados com risco moderadamente elevado (RTE entre 1,0 e 1,49) incluíram Piauí, Tocantins, Goiás, Paraná, Distrito Federal, Rondônia, Pará, Paraíba, Amapá, Roraima, Amazonas, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Ceará e Minas Gerais. Os estados com risco baixo (RTE entre 0,5 e 1,0) foram Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe.

Tabela 11 – Razão de Taxa Espacial por Unidade da Federação (UF) – 2010, 2015, 2020 e 2023

UF	2010	2015	2020	2023
Acre	1,16	0,88	1,29	1,72
Alagoas	0,56	0,67	0,80	0,73
Amapá	0,94	1,33	1,02	1,17
Amazonas	0,98	1,28	1,18	1,02
Bahia	0,63	0,63	0,76	0,77
Ceará	1,19	1,16	1,01	1,09
Distrito Federal	1,17	0,85	1,03	1,18
Espírito Santo	0,90	0,90	0,95	0,92
Goiás	1,04	1,19	1,8	1,22
Maranhão	0,67	0,75	0,75	0,83
Mato Grosso	1,09	0,80	1,11	1,07
Mato Grosso do Sul	1,57	1,58	1,33	1,50
Minas Gerais	1,13	1,14	1,18	1,16
Pará	0,52	0,59	0,70	0,77
Paraíba	0,85	1,02	0,96	1,11
Paraná	1,13	1,16	1,22	1,21
Pernambuco	0,66	0,61	0,72	0,80
Piauí	1,32	1,51	1,42	1,38
Rio de Janeiro	0,62	0,56	0,69	0,65
Rio Grande do Norte	0,89	0,85	1,04	1,02
Rio Grande do Sul	1,94	1,85	1,90	1,83
Rondônia	1,08	1,20	1,23	1,13
Roraima	1,56	1,83	0,89	1,18
Santa Catarina	1,70	1,67	1,56	1,51
São Paulo	0,94	0,94	0,78	0,75
Sergipe	1,29	1,00	0,88	0,84
Tocantins	1,30	1,24	1,17	1,30

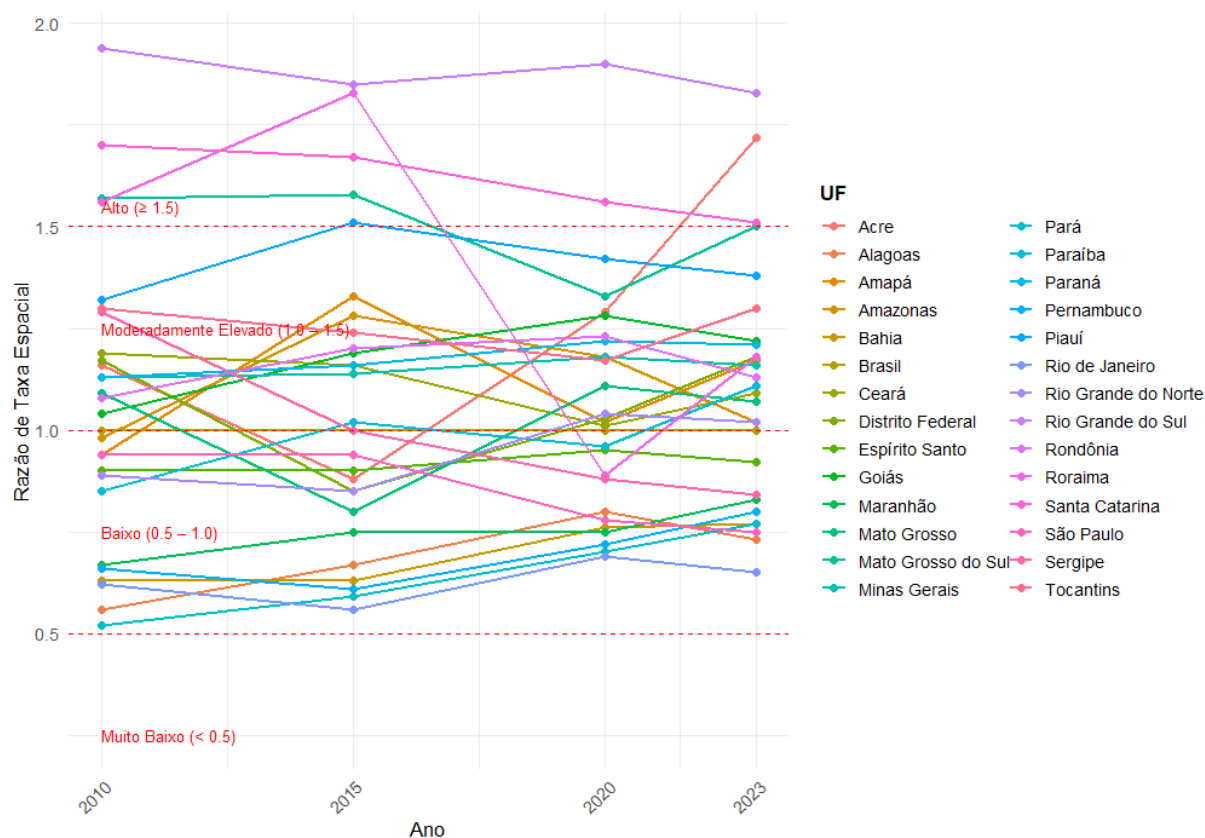
Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2023. IBGE, Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade 2000–2070, Revisão 2024.

Mais da metade das Unidades da Federação apresentam risco moderado ou alto, o que evidencia uma preocupação relevante ao se considerar apenas a taxa bruta de incidência. Na tabela 11, o Acre apresentou crescimento da RTE, passando de 1,16 em 2010 para 1,72 em 2023, indicando agravamento do risco proporcional. Santa Catarina, embora tenha reduzido levemente seu índice (de 1,70 em 2010 para 1,51 em 2023), permanece com risco elevado e estável. Mato Grosso do Sul manteve-se consistentemente acima da faixa de 1,5, com exceção do ano de 2020.

Como mostra na Tabela 11 alguns estados apresentaram tendência de queda entre 2010 e 2023. Roraima, por exemplo, oscilou de 1,56 em 2010 para 0,89 em 2020, voltando a subir para 1,18 em 2023. Sergipe reduziu seu índice de 1,29 em 2010 para 0,84 em 2023. O Distrito Federal manteve-se relativamente estável, com RTE de 1,17 em 2010 e 1,18 em 2023, embora tenha apresentado variações ao longo do período.

Por outro lado, algumas UF's demonstraram crescimento progressivo da RTE. O Acre teve uma elevação acentuada; o Piauí manteve índices superiores a 1,3 desde 2010; e Goiás evoluiu de 1,04 em 2010 para 1,22 em 2023, evidenciando tendência de aumento proporcional.

Figura 16 – Razão de Taxa Espacial por Unidade da Federação: Brasil – 2010, 2015, 2020 e 2023

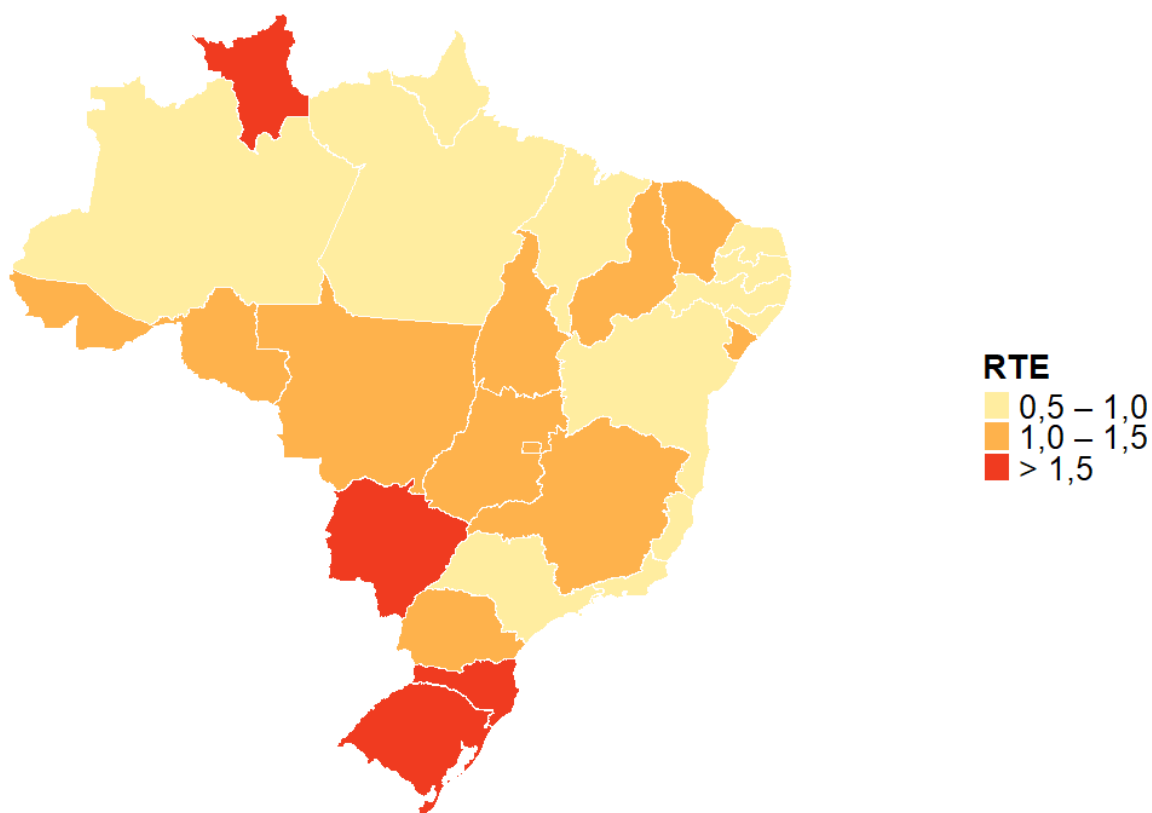


4.3.1 Mapas da Razão de Taxa Espacial

Em 2010, como mostra a Figura 17, quatro estados apresentaram RTE superior 1,5 vezes maior que o o Brasil, são eles: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Roraima. Foi obtido a variação de 0,52 a 1,94, sendo Rio Grande do Sul com o maior valor.

Observa-se que dez Unidades de Federação apresentaram RTE de 1,0 a 1,5 possuindo risco moderadamente elevado. São eles: Acre, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Piauí, Rondônia, Sergipe e Tocantins. E o restantes dos estados apresentaram Razão de Taxa Espacial entre 0,5 a 1,0 indicando risco baixo.

Figura 17 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2010

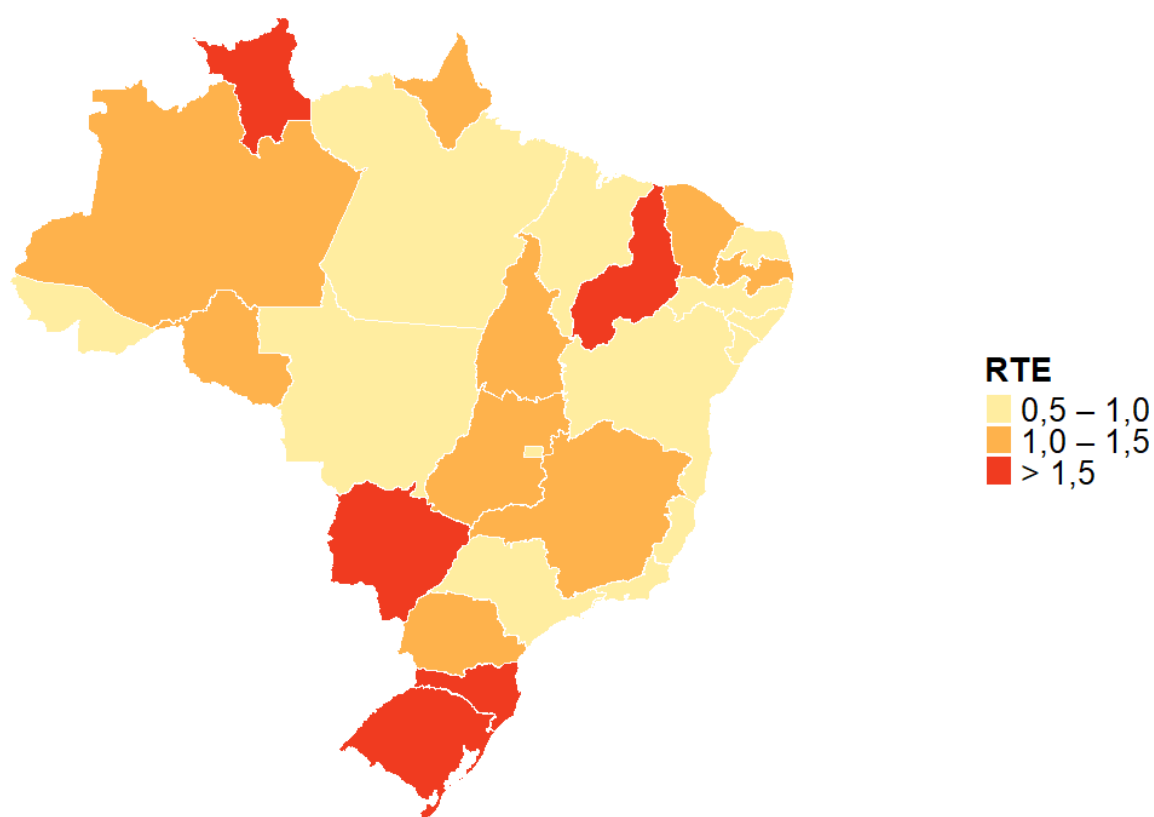


Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Em 2015, observou-se em cinco Unidades da Federação apresentaram RTE superior a 1,5, ultrapassando em mais de 1,5 vezes a taxa nacional. Os estados que apresentaram esse padrão elevado foram: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Roraima e Piauí. Esse comportamento indica que, nesses locais, o risco proporcional de mortalidade por suicídio foi consideravelmente superior ao observado no país como um todo

Na Figura 18, no ano de 2015 nove Unidades da Federação apresentaram RTE de 1,0 a 1,5, são elas: Amapá, Amazonas, Ceará, Goiás, Minas gerais, Paraíba, Paraná, Rondônia e Sergipe. Elas apresentam risco moderadamente elevado e o restante das UFs apresentaram RTE entre 0,5 a 1,0 indicando risco baixo.

Figura 18 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2015

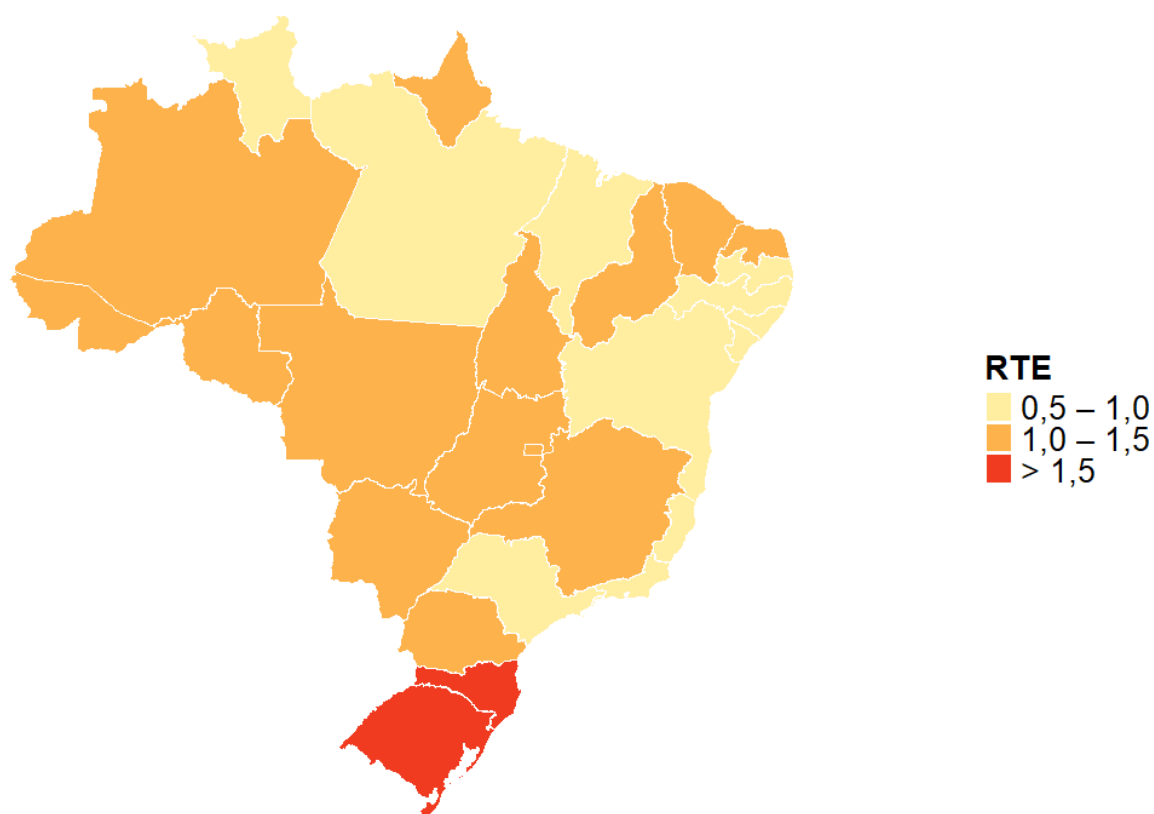


Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No ano de 2020, como mostra na Figura 19 apenas dois estados apresentaram RTE maior que 1,5, foram eles: Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Assim, sinalizando risco alto de suicídio.

Observa-se que quatorze Unidades da Federação apresentaram razão de taxa espacial moderadamente elevada para suicídio no ano analisado. Sendo elas: Acre, Amapá, Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e Tocantins. E o restante das Unidades da Federação apresentaram risco baixo, foram elas: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo e Sergipe.

Figura 19 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2020

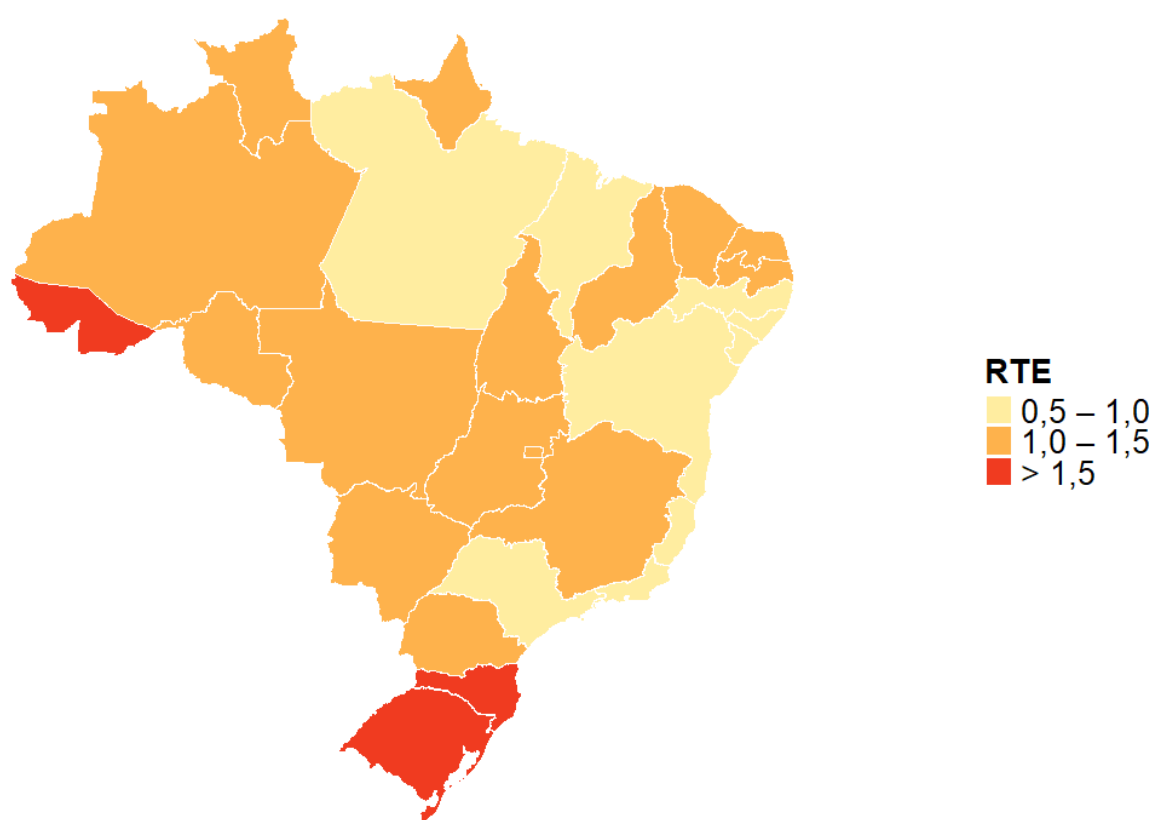


Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No último ano de análise em 2023, três estados apresentaram risco alto de suicídio com a Razão de Taxa Espacial maior que 1,5. São eles: Acre, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Como mostra na Figura 20, nove Unidades da Federação apresentaram risco baixo com RTE de 0,5 a 1,0, são eles: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe. E o restante das Unidades da Federação apresentaram risco moderadamente elevado.

Figura 20 – Mapa da Razão de Taxa Espacial - Brasil, 2023



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

5 Considerações Finais

O suicídio, classificado como Lesão Autoprovocada Intencionalmente (LAPI), constitui um dos maiores desafios contemporâneos de saúde pública no Brasil e no mundo. Este estudo analisou, de forma abrangente, os dados de mortalidade por LAPI no Brasil no período de 2010 a 2023, com base em dados extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados por meio do SIDRA/IBGE. A investigação contemplou todas as unidades federativas do país e utilizou indicadores relevantes para compreender a magnitude e a distribuição dessa mortalidade por suicídio.

Os resultados obtidos revelam uma realidade preocupante e crescente. Ao longo do período analisado, observou-se um aumento expressivo e constante nos óbitos por LAPI, com destaque para os adultos jovens, especialmente entre 20 e 44 anos, e com clara predominância entre os homens. Embora esse padrão já tenha sido identificado em outros estudos, a análise histórica reforça que os índices continuam aumentando de forma contínua e desproporcional ao crescimento populacional. Essa tendência evidencia não apenas a persistência do problema, mas também a sua expansão em diferentes faixas etárias e regiões brasileiras.

Outro ponto relevante foi a análise das disparidades regionais e estaduais. As regiões Sul e Sudeste, historicamente com maiores taxas de mortalidade por suicídio, ainda apresentam os maiores números absolutos de óbitos. No entanto, os dados indicam uma tendência de estabilização ou até mesmo de declínio relativo nessas áreas. Por outro lado, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste passaram a apresentar crescimento proporcional significativo, o que aponta para uma possível interiorização do fenômeno, deslocando-se para áreas antes consideradas menos afetadas. Essa mudança na distribuição geográfica da mortalidade por suicídio sugere alterações no perfil social, econômico e cultural da população, além de uma possível fragilidade na cobertura de políticas públicas voltadas à saúde mental nessas regiões.

Os indicadores utilizados, como a Taxa Bruta de Mortalidade, a Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada, a Taxa Específica e a Razão de Taxa Espacial (RTE), permitiram uma análise mais precisa e comparável entre as unidades federativas. Estados como Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Acre se destacaram com as maiores RTEs, revelando risco epidemiológico elevado, mesmo após os ajustes necessários. Esses dados são fundamentais para nortear ações estratégicas e focalizadas de prevenção ao suicídio em territórios mais vulneráveis.

Diante desse cenário, é urgente repensar e fortalecer as políticas públicas de prevenção ao suicídio no Brasil. A ampliação do acesso a serviços de saúde mental, principalmente

em regiões e grupos mais afetados, deve ser prioridade. Além disso, é essencial a formação continuada de profissionais da saúde, educação e assistência social para que possam identificar precocemente sinais de risco, realizar encaminhamentos adequados e oferecer escuta qualificada e acolhimento. Campanhas de conscientização, ações intersetoriais, valorização da vida, combate ao estigma e estratégias de promoção de bem-estar psíquico também devem ser incorporadas de forma permanente nas políticas públicas.

É importante também considerar o impacto das novas tecnologias e das redes sociais na saúde mental da população, especialmente entre os jovens. O ambiente digital, ao mesmo tempo em que oferece oportunidades de informação e conexão, também pode contribuir para o agravamento de quadros de sofrimento psíquico, bullying, exclusão e exposição a conteúdos prejudiciais. Políticas de prevenção ao suicídio no Brasil devem considerar estratégias de educação digital, regulação do conteúdo sensível online e apoio psicológico acessível por meio de plataformas digitais, ampliando o alcance das ações para populações que muitas vezes não acessam os serviços tradicionais.

Diante da complexidade do cenário revelado pelos dados, torna-se evidente a necessidade de fortalecer a vigilância epidemiológica da mortalidade por LAPI no Brasil. A produção e a divulgação de dados mais precisos, atualizados e sensíveis às desigualdades regionais são fundamentais para orientar políticas públicas baseadas em evidências. Investimentos em tecnologia da informação, capacitação de profissionais de saúde para o correto preenchimento das declarações de óbito e integração dos sistemas de informação entre os níveis municipal, estadual e federal são medidas fundamentais para garantir maior qualidade e confiabilidade dos registros.

Além disso, é essencial que as ações de prevenção ao suicídio considerem as especificidades culturais e regionais do país. O Brasil possui uma diversidade sociocultural marcante, e estratégias genéricas podem não ser eficazes em determinados contextos. Logo, a criação de políticas culturalmente sensíveis e territorializadas pode potencializar a eficácia das intervenções, respeitando saberes locais e promovendo o protagonismo das comunidades.

Desse modo, visando o cumprimento da meta dos ODS, a redução dos índices de mortalidade por suicídio no Brasil depende de ações integradas que articulem saúde, educação, assistência social, cultura e desenvolvimento. É preciso investir na construção de ambientes mais acolhedores, em que o bem-estar psíquico seja reconhecido como parte essencial da saúde integral.

A criação de redes de apoio, o fortalecimento das relações comunitárias e a escuta ativa das populações vulneráveis são estratégias fundamentais para transformar a realidade atual do suicídio no país. É necessário reconhecer que cuidar da saúde mental é uma responsabilidade coletiva e permanente, e que a promoção da vida deve ser prioridade no projeto de sociedade que desejamos construir.

Vale destacar que, embora o estudo tenha alcançado seus objetivos, existem limitações inerentes ao uso de dados secundários, especialmente no que diz respeito à qualidade das notificações e à subnotificação de casos de suicídio, ainda presente em diversas regiões do Brasil. Em muitos casos, os registros são classificados como causas indeterminadas ou acidentes, o que pode mascarar a real magnitude do problema. Além disso, o estigma social em torno do suicídio contribui para o silêncio das famílias e comunidades, dificultando a coleta precisa de dados e o planejamento de ações mais eficazes.

Outro aspecto importante nas limitações é que os dados populacionais utilizados para calcular as taxas, sobretudo em anos não censitários, são baseados em projeções oficiais, o que pode introduzir imprecisões. Essas limitações reforçam a necessidade de cautela na interpretação dos resultados e indicam a importância de aprimorar a qualidade e abrangência dos registros para estudos futuros.

Diante da crescente influência das tecnologias digitais na vida cotidiana, recomenda-se que estudos futuros investiguem possíveis correlações entre o aumento da taxa de mortalidade por suicídio e a popularização de redes sociais e smartphones no Brasil. Análises temporais podem contribuir para compreender se há uma associação significativa entre o lançamento e a expansão dessas plataformas digitais e o agravamento de indicadores de saúde mental, especialmente entre adolescentes e jovens adultos.

Para estudos futuros, recomenda-se a utilização de dados primários sempre que possível, além do desenvolvimento de métodos para melhorar a detecção e correção da subnotificação de suicídios. Estudos qualitativos que explorem os fatores culturais e sociais associados ao estigma do suicídio podem contribuir para a formulação de estratégias mais eficazes de prevenção e de coleta de dados. Também é importante investir em modelos de projeção populacional mais refinados, especialmente para anos não censitários. Ademais, recomenda-se o aprofundamento de estudo sobre os fatores que contribuem para o aumento das taxas de suicídio nas regiões em ascensão, especialmente no Norte e Nordeste do país.

Recomenda-se que estudos futuros investiguem a influência das condições climáticas sobre os índices de mortalidade por suicídio, especialmente na região Sul do Brasil. Estudos que contribuam para compreender se há correlação entre o clima mais frio e o aumento de casos. Essa abordagem pode ampliar o entendimento sobre determinantes ambientais da saúde mental e subsidiar estratégias de prevenção regionalizadas e sensíveis às especificidades climáticas.

Em síntese, o suicídio continua sendo uma das principais causas evitáveis de morte no Brasil. Apesar dos avanços na compreensão do fenômeno e na formulação de políticas públicas, os números revelam uma realidade que exige respostas mais urgentes, integradas e comprometidas com a vida. O enfrentamento desse problema demanda não apenas investimento em saúde mental, mas também uma mudança cultural que promova o diálogo, o cuidado e a valorização da vida em todas as suas formas e dimensões.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *CNS promoverá live sobre a saúde mental dos trabalhadores e trabalhadoras no Brasil*. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/abril/cns-promovera-live-sobre-a-saude-mental-dos-trabalhadores-e-trabalhadoras-no-brasil>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Tabela 8183: Indicador 3.4.2 – Taxa de mortalidade por suicídio por ano de ocorrência segundo Unidade da Federação. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/8183>. Acesso em: 07 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico*: Mortalidade por suicídio e notificações de lesões autoprovocadas no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_33_final.pdf>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico*: Panorama dos suicídios e lesões autoprovocadas no Brasil de 2010 a 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-04.pdf/view>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Saúde mental*. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-mental>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Secretária Nacional da Família. *Boletim Fatos e Números, Saúde Mental*. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia/fatos-e-numeros/5.SADEMENTAL28.12.22.pdf>. Acesso em: 2 set. 2024.

CARMO, R. L. do; CAMARGO, K. *Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2020.

- FERNANDES, A. A. T. et al. Leia este artigo se você quiser aprender regressão logística. *Revista de Sociologia e Política*, v. 28, n. 74, 2020.
- GONÇALVES, L. R. C.; GONÇALVES, E.; OLIVEIRA JÚNIOR, L. B. de. Determinantes espaciais e socioeconômicos do suicídio no Brasil: uma abordagem regional. *Nova Economia*, v. 21, p. 281–316, 2011.
- IBGE. Unidades político-administrativas. Atlas Geográfico Escolar. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/brasil/3036-federacao-e-territorio/unidades-politico-administrativas.html>. Acesso em: 09 out. 2025.
- JORGE, M. H. P. M.; GAWRYSZEWSKI, V. P.; LATORRE, M. do R. D. de O. Análise dos dados de mortalidade. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, suplemento 4, p. 5-25, 1997.
- LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P. de; GOTLIEB, S. L. D. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 1023-1034, 2004.
- LIMA, L. M. M. de. et al. Análise espacial das anomalias congênitas do sistema nervoso. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 27, p. 257-263, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/FdY3YZtCKMjsYtRnPhHNXzz/?format=html&lang=pt>. Acesso em 29 set. 2025.
- MALTA, D. C. et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília*, v. 16, n. 4, p. 233-244, 2007.
- McCULLAGH, P.; NELDER, J. A. Generalized linear models. London: *Chapman and Hall*, 1983.
- MELO, A. C. O. de; MELO, J. C. da S.; MORAES, R. Epidemiologia espacial e a detecção de aglomerados espaciais do dengue na Paraíba: uma comparação entre os métodos Scan flexível e Scan circular. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202230040082>. Acesso em: 29 set. 2025.
- MODESTO, J.; ALVES, A.; SANTOS, L.; ARCHANJO, C.; ARAÚJO, G. Fatores que influenciam na mortalidade de jovens por causas externas no Brasil: uma

revisão de literatura. *Multidebates*, v. 3, n. 2, p. 137-155, 2019.

MORAES, M. X.r; SOUZA, J. de; PASSARELLI-ARAUJO, H. O impacto da mortalidade por causas externas na esperança de vida nos municípios produtores de petróleo da Bacia de Campos/RJ. *R. bras. Est. Pop.*, v. 40, p. 1-24, 2023.

MOURA, J. et al. Tendência de mortalidade por lesões autoprovocadas em adolescentes, 2010 a 2018. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental*, n. 27, p. 68-80, 2022.

PAES, N. A. *Demografia estatística dos eventos vitais: com exemplos baseados na experiência brasileira*. 2. ed. João Pessoa: Editoria do CCTA, 2018.

PAIXÃO, B. T. A. da et al. Suicídio e lesões autoprovocadas: análise do perfil epidemiológico e prevalência dos casos no Brasil entre 1996 e 2019. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 8, p. 1-11, 2021.

PRATA, P. R. A Transição Epidemiológica no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 8, n. 2, p. 168-175, 1992.

SCHRAMM, J. M. de A., et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SILVA, B. F. A. da; PRATES, A. A. P.; CARDOSO, A. A.; ROSAS, N. O suicídio no Brasil contemporâneo. *Revista Sociedade e Estado*, v. 33, n. 2, p. 5-25, 2018.

SILVA, D. A. da; MARCOLAN, J. F. Tentativa de suicídio e suicídio no brasil: análise epidemiológica. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 54, n. 4, 2021.

SOUZA, L. L. et al. Perfil da Mortalidade por Lesões Autoprovocadas Voluntariamente no Brasil de 2010 a 2020: Análise Epidemiológica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 1, n. 2, 2023.

TEIXEIRA PINTO, L. L. et al. Tendência de mortalidade por lesões autoprovocadas intencionalmente no Brasil no período de 2004 a 2014. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 203-210, 2017.

VÉRAS, G. C. B. *Indicadores epidemiológicos, operacionais, distribuição espacial e espaço-temporal dos casos de hanseníase na Paraíba*. 2023. Tese (Doutorado em

Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, João Pessoa, PB, 2023.

APÊNDICE A – Códigos em R para Análise de Dados

```

library(readxl)
library(dplyr)
library(tidyr)
library(ggplot2)
library(geobr)
library(sf)

# Leitura dos dados -----
dados_populacao <- read_excel(
  "C:/Users/Amanda/Desktop/Dados - Suicidio.xlsx",
  sheet = "População total",
  skip = 2
)

dados_obitos_suicidio <- read_excel(
  "C:/Users/Amanda/Desktop/Dados - Suicidio.xlsx",
  sheet = "Número de óbitos por suicídio",
  skip = 2
)

# Funções -----
reconstruir_nomes <- function(df) {
  anos <- rep(2010:2023, each = 3)
  sexos <- rep(c("Total", "Homens", "Mulheres"), times = length(2010:2023))
  nomes_dinamicos <- paste0(sexos, "_", anos)
  nomes_final <- c("UF", "Grupo_de_idade", nomes_dinamicos)
  names(df) <- nomes_final
  df <- df %>% tidyr::fill(UF, .direction = "down")
  return(df)
}

dados_long_populacao <- reconstruir_nomes(dados_populacao) %>%
  pivot_longer(cols = -c(UF, Grupo_de_idade),
    names_to = "Sexo_Ano",
    values_to = "Populacao") %>%
  separate(Sexo_Ano, into = c("Sexo", "Ano"), sep = "_") %>%
  mutate(
    Ano = as.integer(Ano),
    Populacao = as.numeric(Populacao),
    UF = as.factor(UF),
  )

```

```

    Sexo = as.factor(Sexo),
    Grupo_de_idade = as.factor(Grupo_de_idade)
  )

dados_long_obitos_suicidio <- reconstruir_nomes(dados_obitos_suicidio) %>%
  pivot_longer(cols = -c(UF, Grupo_de_idade),
               names_to = "Sexo_Ano",
               values_to = "Numero_obitos") %>%
  separate(Sexo_Ano, into = c("Sexo", "Ano"), sep = "_") %>%
  mutate(
    Ano = as.integer(Ano),
    Numero_obitos = as.numeric(Numero_obitos),
    UF = as.factor(UF),
    Sexo = as.factor(Sexo),
    Grupo_de_idade = as.factor(Grupo_de_idade)
  )

# População padrão do Brasil -----
populacao_padrao_brasil <- dados_long_populacao %>%
  filter(UF == "Brasil", Sexo == "Total") %>%
  group_by(Ano, Grupo_de_idade) %>%
  summarise(Populacao_Brasil = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
    "drop")

# Funções auxiliares -----
calcular_populacao_total <- function(df_pop, ano, sexo) {
  df_pop %>%
    filter(Ano == ano, Sexo == sexo, Grupo_de_idade != "Total") %>%
    group_by(UF) %>%
    summarise(Populacao_Total = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
      "drop")
}

calcular_obitos_observados <- function(df_obitos, ano, sexo) {
  df_obitos %>%
    filter(Ano == ano, Sexo == sexo, Grupo_de_idade != "Total") %>%
    group_by(UF) %>%
    summarise(Obitos_Registrados = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE),
      .groups = "drop")
}

calcular_tbm_padronizada <- function(df_obitos, df_populacao,
  df_populacao_padrao, ano, sexo, debug_estado = NULL) {
  obitos_filtrados <- df_obitos %>%
    filter(Ano == ano, Sexo == sexo, Grupo_de_idade != "Total", UF !=
      "Brasil", !is.na(UF))

```

```
populacao_filtrada <- df_populacao %>%
  filter(Ano == ano, Sexo == sexo, Grupo_de_idade != "Total", UF !=
    "Brasil", !is.na(UF))

populacao_padrao_ano <- df_populacao_padrao %>%
  filter(Ano == ano)

taxas_por_faixa <- obitos_filtrados %>%
  group_by(UF, Grupo_de_idade) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
  left_join(
    populacao_filtrada %>%
      group_by(UF, Grupo_de_idade) %>%
      summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
        "drop"),
    by = c("UF", "Grupo_de_idade")
  ) %>%
  left_join(populacao_padrao_ano, by = "Grupo_de_idade") %>%
  mutate(
    Taxa_Especifica = Obitos / Populacao,
    Obitos_Ponderados = Taxa_Especifica * Populacao_Brasil
  )

if (!is.null(debug_estado)) {
  print(
    taxas_por_faixa %>%
      filter(UF == debug_estado) %>%
      select(Grupo_de_idade, Obitos, Populacao, Taxa_Especifica,
        Populacao_Brasil, Obitos_Ponderados)
  )
}

pop_total_padrao <- sum(populacao_padrao_ano$Populacao_Brasil, na.rm =
  TRUE)

tbm_padronizada <- taxas_por_faixa %>%
  group_by(UF) %>%
  summarise(
    TBM_Padronizada = round(sum(Obitos_Ponderados, na.rm = TRUE) /
      pop_total_padrao * 100000, 2),
    .groups = "drop"
  )

return(tbm_padronizada)
}
```



```

# Cálculo da TBM e TBM Padronizada -----
ano_base <- 2010
sexo_base <- "Total"

tbm_por_uf_2010 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  left_join(calcular_populacao_total(dados_long_populacao, ano_base,
    sexo_base),
    by = "UF") %>%
  mutate(TBM = round((Obitos_Registrados / Populacao_Total) * 100000, 2))
  %>%
  select(UF, Obitos_Registrados, TBM); tbm_por_uf_2010

tbm_padronizada_por_uf_2010 <- calcular_tbm_padronizada(
  dados_long_obitos_suicidio,
  dados_long_populacao,
  populacao_padrao_brasil,
  ano = ano_base,
  sexo = sexo_base,
  debug_estado = NULL
)

tabela_tbm_2010 <- tbm_por_uf_2010 %>%
  left_join(tbm_padronizada_por_uf_2010, by = "UF") %>%
  arrange(desc(TBM_Padronizada))
View(tabela_tbm_2010)

ano_base <- 2015
sexo_base <- "Total"

tbm_por_uf_2015 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  left_join(calcular_populacao_total(dados_long_populacao, ano_base,
    sexo_base),
    by = "UF") %>%
  mutate(TBM = round((Obitos_Registrados / Populacao_Total) * 100000, 2))
  %>%
  select(UF, Obitos_Registrados, TBM)

tbm_padronizada_por_uf_2015 <- calcular_tbm_padronizada(
  dados_long_obitos_suicidio,
  dados_long_populacao,
  populacao_padrao_brasil,
  ano = ano_base,
  sexo = sexo_base,

```

```
    debug_estado = NULL
  )

tabela_tbm_2015 <- tbm_por_uf_2015 %>%
  left_join(tbm_padronizada_por_uf_2015, by = "UF") %>%
  arrange(desc(TBM_Padronizada))
View(tabela_tbm_2015)

ano_base <- 2020
sexo_base <- "Total"

tbm_por_uf_2020 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  left_join(calcular_populacao_total(dados_long_populacao, ano_base,
    sexo_base),
    by = "UF") %>%
  mutate(TBM = round((Obitos_Registrados / Populacao_Total) * 100000, 2))
  %>%
  select(UF, Obitos_Registrados, TBM)

tbm_padronizada_por_uf_2020 <- calcular_tbm_padronizada(
  dados_long_obitos_suicidio,
  dados_long_populacao,
  populacao_padrao_brasil,
  ano = ano_base,
  sexo = sexo_base,
  debug_estado = NULL
)

tabela_tbm_2020 <- tbm_por_uf_2020 %>%
  left_join(tbm_padronizada_por_uf_2020, by = "UF") %>%
  arrange(desc(TBM_Padronizada))
View(tabela_tbm_2020)

ano_base <- 2023
sexo_base <- "Total"

tbm_por_uf_2023 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  left_join(calcular_populacao_total(dados_long_populacao, ano_base,
    sexo_base),
    by = "UF") %>%
  mutate(TBM = round((Obitos_Registrados / Populacao_Total) * 100000, 2))
  %>%
  select(UF, Obitos_Registrados, TBM)
```

```

tbm_padronizada_por_uf_2023 <- calcular_tbm_padronizada(
  dados_long_obitos_suicidio,
  dados_long_populacao,
  populacao_padrao_brasil,
  ano = ano_base,
  sexo = sexo_base,
  debug_estado = NULL
)

tabela_tbm_2023 <- tbm_por_uf_2023 %>%
  left_join(tbm_padronizada_por_uf, by = "UF") %>%
  arrange(desc(TBM_Padronizada))
View(tabela_tbm_2023)

tbm_padronizada_2010_2023 <- tabela_tbm_long %>%
  filter(Ano %in% c(2010, 2023),
         Tipo_Taxa == "TBM_Padronizada",
         UF != "Brasil")

ggplot(tbm_padronizada_2010_2023, aes(x = reorder(UF, -Taxa), y = Taxa,
  fill = factor(Ano))) +
  geom_bar(stat = "identity", position = position_dodge(width = 0.9)) +
  geom_text(aes(label = round(Taxa, 2)),
            position = position_dodge(width = 0.9),
            vjust = -0.3, size = 5.5) +
  labs(
    x = "Unidade da Federação (UF)",
    y = "Taxa Padronizada (por 100.000 hab.)",
    fill = "Ano"
  ) +
  scale_fill_manual(values = c("2010" = "steelblue", "2023" =
    "darkorange")) +
  theme_minimal(base_size = 15) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))

# Tabela de óbitos por sexo no Brasil 2010 2023 -----
tabela_obitos_sexo_brasil <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(
    UF == "Brasil",
    Grupo_de_idade != "Total",
    Sexo %in% c("Homens", "Mulheres"),
    !is.na(Numero_obitos)
  ) %>%
  group_by(Ano, Sexo) %>%

```

```

summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
group_by(Ano) %>%
mutate(
  Total_ano = sum(Obitos),
  Porcentagem = round((Obitos / Total_ano) * 100, 2)
) %>%
select(Ano, Sexo, Obitos, Porcentagem) %>%
arrange(Ano, desc(Sexo))

tabela_obitos_sexo_brasil

dados_sexo <- data.frame(
  Ano = 2010:2023,
  Mulheres = c(21.99, 21.26, 21.89, 21.15, 21.00, 21.47, 20.84,
               21.37, 21.47, 21.62, 21.46, 22.15, 21.64, 22.12),
  Homens = c(78.01, 78.74, 78.11, 78.85, 79.00, 78.53, 79.16,
             78.63, 78.53, 78.38, 78.54, 77.85, 78.36, 77.88)
)

dados_long <- dados_sexo %>%
  pivot_longer(cols = c(Mulheres, Homens),
               names_to = "Sexo",
               values_to = "Proporcao")

ggplot(dados_long, aes(x = factor(Ano), y = Proporcao, fill = Sexo)) +
  geom_bar(stat = "identity", position = position_dodge(width = 0.8),
           width = 0.7) +
  geom_text(aes(label = paste0(Proporcao, "%")),
            position = position_dodge(width = 0.8),
            vjust = -0.5,
            size = 5) +
  scale_fill_manual(values = c("Homens" = "steelblue", "Mulheres" =
                                "darkorange")) +
  labs(
    x = "Ano",
    y = "%",
    fill = "Sexo"
  ) +
  ylim(0, 85) +
  theme_minimal(base_size = 16) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))

# Mortalidade Proporcional por UF -----
# Ano e sexo base
ano_base <- 2010
sexo_base <- "Total"

```

```
obitos_uf_2010 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  filter(UF != "Brasil") %>%
  arrange(desc(Obitos_Registrados))

total_obitos_2010 <- sum(obitos_uf_2010$Obitos_Registrados, na.rm = TRUE)

tabela_proporcional_2010 <- obitos_uf_2010 %>%
  mutate(Porcentagem = round((Obitos_Registrados / total_obitos_2010) *
    100, 2)) %>%
  arrange(desc(Porcentagem))
tabela_proporcional_2010

# Ano e sexo base
ano_base <- 2015
sexo_base <- "Total"

obitos_uf_2015 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  filter(UF != "Brasil") %>%
  arrange(desc(Obitos_Registrados))

total_obitos_2015 <- sum(obitos_uf_2015$Obitos_Registrados, na.rm = TRUE)

tabela_proporcional_2015 <- obitos_uf_2015 %>%
  mutate(Porcentagem = round((Obitos_Registrados / total_obitos_2015) *
    100, 2)) %>%
  arrange(desc(Porcentagem))
tabela_proporcional_2015

# Ano e sexo base
ano_base <- 2020
sexo_base <- "Total"

obitos_uf_2020 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  filter(UF != "Brasil") %>%
  arrange(desc(Obitos_Registrados))

total_obitos_2020 <- sum(obitos_uf_2020$Obitos_Registrados, na.rm = TRUE)

tabela_proporcional_2020 <- obitos_uf_2020 %>%
```

```
mutate(Porcentagem = round((Obitos_Registrados / total_obitos_2020) *
  100, 2)) %>%
  arrange(desc(Porcentagem))
tabela_proporcional_2020

# Ano e sexo base
ano_base <- 2023
sexo_base <- "Total"

obitos_uf_2023 <- calcular_obitos_observados(dados_long_obitos_suicidio,
  ano_base,
  sexo_base) %>%
  filter(UF != "Brasil") %>%
  arrange(desc(Obitos_Registrados))

total_obitos_2023 <- sum(obitos_uf_2023$Obitos_Registrados, na.rm = TRUE)

tabela_proporcional_2023 <- obitos_uf_2023 %>%
  mutate(Porcentagem = round((Obitos_Registrados / total_obitos_2023) *
    100, 2)) %>%
  arrange(desc(Porcentagem))
tabela_proporcional_2023

tabela_proporcional_2010$Ano <- 2010
tabela_proporcional_2015$Ano <- 2015
tabela_proporcional_2020$Ano <- 2020
tabela_proporcional_2023$Ano <- 2023

tabela_proporcional_todos <- bind_rows(
  tabela_proporcional_2010,
  tabela_proporcional_2015,
  tabela_proporcional_2020,
  tabela_proporcional_2023
)

tabela_proporcional_todos$UF <- factor(tabela_proporcional_todos$UF)

ggplot(tabela_proporcional_todos, aes(x = Ano, y = Porcentagem, color =
  UF, group = UF)) +
  geom_line(size = 1) +
  geom_point(size = 2) +
  scale_x_continuous(breaks = c(2010, 2015, 2020, 2023)) +
  labs(
    x = "Ano",
    y = "%",
    color = "UF"
  ) +
```

```

theme_minimal(base_size = 14) +
theme(
  legend.position = "right",
  legend.title = element_text(face = "bold"),
  axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1)
)

# Mortalidade Proporcional por Região -----
regioes <- list(
  Norte = c("Acre", "Amapá", "Amazonas", "Pará", "Rondônia", "Roraima",
            "Tocantins"),
  Nordeste = c("Alagoas", "Bahia", "Ceará", "Maranhão", "Paraíba",
               "Pernambuco", "Piauí",
               "Rio Grande do Norte", "Sergipe"),
  Sudeste = c("Espírito Santo", "Minas Gerais", "Rio de Janeiro", "São
              Paulo"),
  Sul = c("Paraná", "Rio Grande do Sul", "Santa Catarina"),
  'Centro-Oeste' = c("Distrito Federal", "Goiás", "Mato Grosso", "Mato
                     Grosso do Sul")
)

obitos_por_ano_uf <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Sexo == "Total", Grupo_de_idade != "Total") %>%
  group_by(UF, Ano) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")

total_brasil_por_ano <- obitos_por_ano_uf %>%
  filter(UF == "Brasil") %>%
  rename(Total_Brasil = Obitos) %>%
  select(Ano, Total_Brasil)

calcular_proporcao_regiao <- function(estados, nome_regiao) {
  obitos_regiao <- obitos_por_ano_uf %>%
    filter(UF %in% estados) %>%
    group_by(Ano) %>%
    summarise(Obitos_Regiao = sum(Obitos), .groups = "drop") %>%
    left_join(total_brasil_por_ano, by = "Ano") %>%
    mutate(!nome_regiao := round((Obitos_Regiao / Total_Brasil) * 100,
                                  2)) %>%
    select(Ano, !!sym(nome_regiao))
  return(obitos_regiao)
}

tabela_regioes <- purrr::reduce(
  names(regioes),
  function(df, reg) {
    nova_reg <- calcular_proporcao_regiao(regioes[[reg]], reg)

```

```

    if (is.null(df)) return(nova_reg)
    full_join(df, nova_reg, by = "Ano")
  },
  .init = NULL
)

tabela_regioes <- tabela_regioes %>% arrange(Ano)
tabela_regioes

tabela_regioes_long <- tabela_regioes %>%
  pivot_longer(cols = -Ano,
               names_to = "Regiao",
               values_to = "Proporcao")

ggplot(tabela_regioes_long, aes(x = as.factor(Ano), y = Proporcao, fill =
  Regiao)) +
  geom_col(position = position_dodge(width = 0.9)) +

  geom_text(aes(label = paste0(round(Proporcao, 1), "%"),
    position = position_dodge(width = 0.9),
    vjust = -0.5,
    size = 4) +

  labs(
    x = "Ano",
    y = "%",
    fill = "Região"
  ) +

  scale_y_continuous(labels = scales::label_percent(scale = 1)) +

  scale_fill_manual(values = c(
    "Norte" = "firebrick",
    "Nordeste" = "darkorange",
    "Centro-Oeste" = "seagreen",
    "Sudeste" = "steelblue",
    "Sul" = "goldenrod"
  )) +

  theme_minimal(base_size = 16) +
  theme(
    axis.text.x = element_text(size = 16),
    legend.title = element_text(face = "bold"),
    legend.text = element_text(size = 16)
  )

# Taxa de Mortalidade Brasil de 2010 a 2023 -----

```



```

obitos_brasil_ano <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(UF == "Brasil", Sexo == "Total", Grupo_de_idade == "Total") %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")

populacao_brasil_ano <- dados_long_populacao %>%
  filter(UF == "Brasil", Sexo == "Total", Grupo_de_idade == "Total") %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups = "drop")

tbm_brasil <- obitos_brasil_ano %>%
  inner_join(populacao_brasil_ano, by = "Ano") %>%
  mutate(Taxa_Mortalidade = round((Obitos / Populacao) * 100000, 2)) %>%
  filter(Ano >= 2010, Ano <= 2023); tbm_brasil

ggplot(tbm_brasil, aes(x = Ano, y = Taxa_Mortalidade)) +
  geom_line(color = "steelblue", size = 1.2) +
  geom_point(color = "steelblue", size = 2) +
  geom_text(
    aes(label = round(Taxa_Mortalidade, 2)),
    vjust = -0.5,
    size = 3.5,
    color = "black"
  ) +
  scale_x_continuous(breaks = tbm_brasil$Ano) +
  labs(
    x = "Ano",
    y = "Taxa por 100 mil habitantes"
  ) +
  theme_minimal()

# Mortalidade Proporcional por faixa etária -----
proporcao_obitos_wide <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Ano %in% c(2010, 2015, 2020, 2023),
         UF == "Brasil",
         Sexo == "Total",
         Grupo_de_idade != "Total") %>%
  group_by(Ano, Grupo_de_idade) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
  group_by(Ano) %>%
  mutate(Proporcao = round(Obitos / sum(Obitos) * 100, 2)) %>%
  select(Ano, Grupo_de_idade, Proporcao) %>%
  pivot_wider(names_from = Ano, values_from = Proporcao) %>%
  arrange(Grupo_de_idade)

proporcao_long <- proporcao_obitos_wide %>%

```

```

pivot_longer(cols = c("2010", "2015", "2020", "2023"),
              names_to = "Ano",
              values_to = "Proporcao")

faixas_ordem <- c(
  "5 a 9 anos", "10 a 14 anos", "15 a 19 anos", "20 a 24 anos",
  "25 a 29 anos", "30 a 34 anos", "35 a 39 anos", "40 a 44 anos",
  "45 a 49 anos", "50 a 54 anos", "55 a 59 anos", "60 a 64 anos",
  "65 a 69 anos", "70 a 74 anos", "75 a 79 anos", "80 anos ou mais"
)

proporcao_long$Grupo_de_idade <- factor(proporcao_long$Grupo_de_idade,
                                       levels = faixas_ordem)

ggplot(proporcao_long, aes(x = Grupo_de_idade, y = Proporcao, fill = Ano))
+
geom_bar(stat = "identity", position = position_dodge(width = 0.9)) +
labs(
  x = "Faixa Etária",
  y = "%",
  fill = "Ano"
) +
scale_fill_manual(values = c(
  "2010" = "steelblue",
  "2015" = "firebrick",
  "2020" = "seagreen",
  "2023" = "darkorange"
)) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(
  axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1),
  legend.title = element_text(face = "bold"),
  legend.text = element_text(size = 12)
)

# RTE -----
calcular_RTE<- function(tbm_uf, dados_populacao, dados_obitos, ano, sexo =
  "Total") {
  pop_brasil <- dados_populacao %>%
    filter(Ano == ano, Sexo == sexo, UF == "Brasil", Grupo_de_idade !=
      "Total") %>%
    summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE)) %>%
    pull(Populacao)

  obitos_brasil <- dados_obitos %>%
    filter(Ano == ano, Sexo == sexo, UF == "Brasil", Grupo_de_idade !=
      "Total") %>%

```

```

    summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE)) %>%
    pull(Obitos)

    tbm_brasil <- round((obitos_brasil / pop_brasil) * 100000, 2)

    tbm_uf %>%
      mutate(RTE = round(TBM / tbm_brasil, 2),
             TBM_Brasil = tbm_brasil)
  }
# 2010
rte_2010 <- calcular_RTE(tbm_por_uf_2010, dados_long_populacao,
                        dados_long_obitos_suicidio, 2010)
rte_2010$Ano <- 2010

# 2015
rte_2015 <- calcular_RTE(tbm_por_uf_2015, dados_long_populacao,
                        dados_long_obitos_suicidio, 2015)
rte_2015$Ano <- 2015

# 2020
rte_2020 <- calcular_RTE(tbm_por_uf_2020, dados_long_populacao,
                        dados_long_obitos_suicidio, 2020)
rte_2020$Ano <- 2020

# 2023
rte_2023 <- calcular_RTE(tbm_por_uf_2023, dados_long_populacao,
                        dados_long_obitos_suicidio, 2023)
rte_2023$Ano <- 2023

rte_todos_anos <- bind_rows(rte_2010, rte_2015, rte_2020, rte_2023) %>%
  select(UF, Ano, TBM, TBM_Brasil, RTE) %>%
  arrange(UF, Ano); rte_todos_anos

ggplot(rte_todos_anos, aes(x = Ano, y = RTE, group = UF, color = UF)) +
  geom_line(size = 1) +
  geom_point(size = 2) +

  geom_hline(yintercept = 0.5, linetype = "dashed", color = "red") +
  geom_hline(yintercept = 1.0, linetype = "dashed", color = "red") +
  geom_hline(yintercept = 1.5, linetype = "dashed", color = "red") +

  annotate("text", x = 2010, y = 0.25, label = "Muito Baixo (< 0.5)",
            hjust = 0, size = 3.5, color = "red") +
  annotate("text", x = 2010, y = 0.75, label = "Baixo (0.5      1.0)",
            hjust = 0, size = 3.5, color = "red") +
  annotate("text", x = 2010, y = 1.25, label = "Moderadamente Elevado (1.0
            1.5)", hjust = 0, size = 3.5, color = "red") +

```

```

annotate("text", x = 2010, y = 1.55, label = "Alto ( 1.5)", hjust =
  0, size = 3.5, color = "red") +

labs(
  x = "Ano",
  y = "Razão de Taxa Espacial",
  color = "UF"
) +

scale_x_continuous(breaks = c(2010, 2015, 2020, 2023)) +

theme_minimal(base_size = 13) +
theme(
  legend.position = "right",
  legend.title = element_text(face = "bold"),
  axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1)
)

# Mapa RTE -----
mapa_estados <- read_state(year = 2020)

mapa_estados <- mapa_estados %>%
  mutate(name_state = case_when(
    name_state == "Rio Grande Do Norte" ~ "Rio Grande do Norte",
    name_state == "Rio Grande Do Sul" ~ "Rio Grande do Sul",
    name_state == "Rio De Janeiro" ~ "Rio de Janeiro",
    name_state == "Mato Grosso Do Sul" ~ "Mato Grosso do Sul",
    name_state == "Amazônas" ~ "Amazonas",
    TRUE ~ name_state
  ))

gerar_mapa_rte <- function(df_rte, ano) {
  mapa_rte <- mapa_estados %>%
    left_join(df_rte, by = c("name_state" = "UF")) %>%
    mutate(RTE_categoria = case_when(
      is.na(RTE) ~ "Sem dado",
      RTE == 0 ~ "0",
      RTE > 0 & RTE <= 0.5 ~ "0 0,5",
      RTE > 0.5 & RTE <= 1.0 ~ "0,5 1,0",
      RTE > 1.0 & RTE <= 1.5 ~ "1,0 1,5",
      RTE > 1.5 ~ "> 1,5"
    ))

  mapa_rte$RTE_categoria <- factor(
    mapa_rte$RTE_categoria,
    levels = c("0", "0 0,5", "0,5 1,0", "1,0 1,5", "> 1,5",
      "Sem dado")
  )
}

```

```

)

ggplot(mapa_rte) +
  geom_sf(aes(fill = RTE_categoria), color = "white") +
  scale_fill_brewer(
    palette = "YlOrRd",
    name = "RTE",
    na.value = "grey80"
  ) +
  labs(
    caption = "Fonte: Elaborado pela autora, 2025."
  ) +
  theme_minimal() +
  theme(
    legend.position = "right",
    legend.title = element_text(size = 20, face = "bold"),
    legend.text = element_text(size = 20),
    plot.title = element_text(size = 20, face = "bold"),
    plot.subtitle = element_text(size = 20),
    plot.caption = element_text(size = 16),
    axis.text = element_blank(),
    axis.ticks = element_blank(),
    panel.grid = element_blank()
  )
}

mapa_2010 <- gerar_mapa_rte(rte_2010, 2010); mapa_2010
mapa_2015 <- gerar_mapa_rte(rte_2015, 2015); mapa_2015
mapa_2020 <- gerar_mapa_rte(rte_2020, 2020); mapa_2020
mapa_2023 <- gerar_mapa_rte(rte_2023, 2023); mapa_2023

# Tabela Comparativa de Crescimento (2010 vs. 2023) -----
obitos_2010 <- obitos_brasil_ano %>% filter(Ano == 2010) %>% pull(Obitos)
obitos_2023 <- obitos_brasil_ano %>% filter(Ano == 2023) %>% pull(Obitos)

pop_2010 <- populacao_brasil_ano %>% filter(Ano == 2010) %>%
  pull(Populacao)
pop_2023 <- populacao_brasil_ano %>% filter(Ano == 2023) %>%
  pull(Populacao)

crescimento_obitos <- round(((obitos_2023 - obitos_2010) / obitos_2010) *
  100, 2)
crescimento_pop <- round(((pop_2023 - pop_2010) / pop_2010) * 100, 2)

tabela_crescimento <- tibble::tibble(
  Indicador = c("Óbitos por Suicídio", "População"),
  '2010' = c(obitos_2010, pop_2010),

```

```

'2023' = c(obitos_2023, pop_2023),
'Crescimento (%)' = c(crescimento_obitos, crescimento_pop)
); tabela_crescimento

# Taxa Bruta de Mortalidade por Suicídio em 2023: UF vs Brasil -----
tbm_por_uf_2010 <- tbm_por_uf_2010 %>% mutate(Ano = 2010)
tbm_por_uf_2015 <- tbm_por_uf_2015 %>% mutate(Ano = 2015)
tbm_por_uf_2020 <- tbm_por_uf_2020 %>% mutate(Ano = 2020)
tbm_por_uf_2023 <- tbm_por_uf_2023 %>% mutate(Ano = 2023)

tbm_por_uf <- bind_rows(
  tbm_por_uf_2010,
  tbm_por_uf_2015,
  tbm_por_uf_2020,
  tbm_por_uf_2023
)

plot_tbm_por_uf <- function(ano) {
  tbm_estados <- tbm_por_uf %>%
    filter(Ano == ano, UF != "Brasil")

  taxa_brasil <- tbm_por_uf %>%
    filter(Ano == ano, UF == "Brasil") %>%
    pull(TBM)

  tbm_estados <- tbm_estados %>%
    mutate(UF = factor(UF, levels = tbm_estados %>% arrange(TBM) %>%
      pull(UF)))

  ggplot(tbm_estados, aes(x = UF, y = TBM)) +
    geom_col(fill = "steelblue") +
    geom_text(aes(label = round(TBM, 1)),
              vjust = -0.5,
              size = 4,
              color = "black") +
    geom_hline(yintercept = taxa_brasil,
               linetype = "dashed",
               color = "black",
               size = 1) +
    annotate("text",
            x = Inf,
            y = taxa_brasil,
            label = paste0("Brasil: ", round(taxa_brasil, 2)),
            hjust = 1.1,
            vjust = -0.5,
            color = "black",
            size = 5) +

```

```

labs(
  x = "Unidades da Federação (UF)",
  y = "Taxa Bruta (por 100.000 hab.)"
) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(
  axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1),
  plot.margin = margin(10, 30, 10, 10)
)
}

plot_tbm_por_uf(2010)
plot_tbm_por_uf(2015)
plot_tbm_por_uf(2020)
plot_tbm_por_uf(2023)

# Taxas de Mortalidade por Suicídio por Região e Faixa Etária -----
regioes_uf <- tibble::tibble(
  UF = c("Rondônia", "Acre", "Amazonas", "Roraima", "Pará", "Amapá",
        "Tocantins",
        "Maranhão", "Piauí", "Ceará", "Rio Grande do Norte", "Paraíba",
        "Pernambuco",
        "Alagoas", "Sergipe", "Bahia",
        "Minas Gerais", "Espírito Santo", "Rio de Janeiro", "São Paulo",
        "Paraná", "Santa Catarina", "Rio Grande do Sul",
        "Mato Grosso do Sul", "Mato Grosso", "Goiás", "Distrito Federal"),
  Regiao = c(rep("Norte", 7), rep("Nordeste", 9), rep("Sudeste", 4),
            rep("Sul", 3), rep("Centro-Oeste", 4))
)

recategorizar_faixa <- function(faixa_original) {
  case_when(
    faixa_original %in% c("5 a 9 anos", "10 a 14 anos") ~ "5 14 ",
    faixa_original %in% c("15 a 19 anos") ~ "15 19 ",
    faixa_original %in% c("20 a 24 anos", "25 a 29 anos", "30 a 34 anos",
                          "35 a 39 anos", "40 a 44 anos") ~ "20 44 ",
    faixa_original %in% c("45 a 49 anos", "50 a 54 anos", "55 a 59 anos")
      ~ "45 59 ",
    faixa_original %in% c("60 a 64 anos", "65 a 69 anos", "70 a 74 anos",
                          "75 a 79 anos", "80 anos ou mais") ~ "60+",
    TRUE ~ NA_character_
  )
}

taxas_regiao_faixa <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Ano %in% c(2010, 2023), Sexo == "Total", Grupo_de_idade !=
        "Total") %>%

```

```

group_by(UF, Ano, Grupo_de_idade) %>%
summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
%>%
left_join(
  dados_long_populacao %>%
    filter(Ano %in% c(2010, 2023), Sexo == "Total", Grupo_de_idade !=
      "Total") %>%
    group_by(UF, Ano, Grupo_de_idade) %>%
    summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
      "drop"),
  by = c("UF", "Ano", "Grupo_de_idade")
) %>%
left_join(regioes_uf, by = "UF") %>%
mutate(
  Faixa = recategorizar_faixa(Grupo_de_idade),
  Taxa = (Obitos / Populacao) * 100000
) %>%
filter(!is.na(Faixa), !is.na(Regiao)) %>%
group_by(Regiao, Ano, Faixa) %>%
summarise(
  Taxa = sum(Obitos) / sum(Populacao) * 100000,
  .groups = "drop"
)

faixa_ordenada <- c("5 14 ", "15 19 ", "20 44 ", "45 59 ", "60+")
regiao_ordenada <- c("Norte", "Nordeste", "Centro-Oeste", "Sudeste", "Sul")

taxas_regiao_faixa <- taxas_regiao_faixa %>%
  mutate(
    Faixa = factor(Faixa, levels = faixa_ordenada),
    Regiao = factor(Regiao, levels = regiao_ordenada)
  )

cores_faixa <- c(
  "5 14 " = "firebrick",
  "15 19 " = "goldenrod",
  "20 44 " = "darkorange",
  "45 59 " = "seagreen",
  "60+" = "steelblue"
)

grafico_2010 <- ggplot(taxas_regiao_faixa %>% filter(Ano == 2010),
  aes(x = Regiao, y = Taxa, fill = Faixa)) +
  geom_col(position = position_dodge(width = 0.8), width = 0.7) +
  geom_text(aes(label = round(Taxa, 1)),
    position = position_dodge(width = 0.8),
    vjust = -0.5, size = 3) +

```



```

labs(
  x = "Região",
  y = "Taxa (por 100.000 hab.)",
  fill = "Faixa Etária"
) +
scale_fill_manual(values = cores_faixa) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(axis.text.x = element_text(angle = 0, hjust = 0.5))

grafico_2023 <- ggplot(taxas_regiao_faixa %>% filter(Ano == 2023),
  aes(x = Regiao, y = Taxa, fill = Faixa)) +
geom_col(position = position_dodge(width = 0.8), width = 0.7) +
geom_text(aes(label = round(Taxa, 1)),
  position = position_dodge(width = 0.8),
  vjust = -0.5, size = 3) +
labs(
  x = "Região",
  y = "Taxa (por 100.000 hab.)",
  fill = "Faixa Etária"
) +
scale_fill_manual(values = cores_faixa) +
theme_minimal(base_size = 14) +
theme(axis.text.x = element_text(angle = 0, hjust = 0.5))

grafico_2010
grafico_2023

#Evolução da Taxa de Mortalidade por Suicídio por Sexo -----
taxa_sexo_ano <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Grupo_de_idade == "Total", Ano >= 2010, Ano <= 2023) %>%
  group_by(Ano, Sexo) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
left_join(
  dados_long_populacao %>%
    filter(Grupo_de_idade == "Total", Ano >= 2010, Ano <= 2023) %>%
    group_by(Ano, Sexo) %>%
    summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
      "drop"),
  by = c("Ano", "Sexo")
) %>%
mutate(
  Taxa = (Obitos / Populacao) * 100000,
  Sexo = recode(Sexo,
    "Homens" = "Masculino",
    "Mulheres" = "Feminino",
    "Total" = "Total")

```

```

) %>%
  mutate(Sexo = factor(Sexo, levels = c("Masculino", "Feminino", "Total")))

cores_sexo <- c(
  "Masculino" = "steelblue",
  "Feminino" = "darkorange",
  "Total" = "firebrick"
)

grafico_evolucao <- ggplot(taxa_sexo_ano, aes(x = Ano, y = Taxa, color =
  Sexo)) +
  geom_line(size = 1.2) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_text(aes(label = round(Taxa, 1)), vjust = -0.8, size = 3.5) +
  scale_color_manual(values = cores_sexo) +
  labs(
    x = "Ano",
    y = "Taxa (por 100.000 hab.)",
    color = "Sexo"
  ) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  scale_x_continuous(breaks = 2010:2023); grafico_evolucao

# Taxas de Mortalidade por Suicídio no Brasil - 2023- por sexo e faixa
  etária -----
recategorizar_faixa <- function(faixa_original) {
  case_when(
    faixa_original %in% c("5 a 9 anos", "10 a 14 anos") ~ "5 14 ",
    faixa_original %in% c("15 a 19 anos") ~ "15 19 ",
    faixa_original %in% c("20 a 24 anos", "25 a 29 anos", "30 a 34 anos",
      "35 a 39 anos", "40 a 44 anos") ~ "20 44 ",
    faixa_original %in% c("45 a 49 anos", "50 a 54 anos", "55 a 59 anos")
      ~ "45 59 ",
    faixa_original %in% c("60 a 64 anos", "65 a 69 anos", "70 a 74 anos",
      "75 a 79 anos", "80 anos ou mais") ~ "60+",
    TRUE ~ NA_character_
  )
}

taxas_suicidio_2023 <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Ano == 2023, Grupo_de_idade != "Total") %>%
  mutate(Faixa = recategorizar_faixa(Grupo_de_idade)) %>%
  filter(!is.na(Faixa)) %>%
  group_by(Faixa, Sexo) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
  left_join(

```

```

dados_long_populacao %>%
  filter(Ano == 2023, Grupo_de_idade != "Total") %>%
  mutate(Faixa = recategorizar_faixa(Grupo_de_idade)) %>%
  filter(!is.na(Faixa)) %>%
  group_by(Faixa, Sexo) %>%
  summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
    "drop"),
  by = c("Faixa", "Sexo")
) %>%
mutate(
  Taxa = (Obitos / Populacao) * 100000
)

faixa_ordenada <- c("5 14 ", "15 19 ", "20 44 ", "45 59 ", "60+")
taxas_suicidio_2023 <- taxas_suicidio_2023 %>%
  mutate(Faixa = factor(Faixa, levels = faixa_ordenada))

taxa_total <- taxas_suicidio_2023 %>% filter(Sexo == "Total")
taxa_sexo <- taxas_suicidio_2023 %>% filter(Sexo %in% c("Homens",
  "Mulheres"))

cores_sexo <- c("Homens" = "steelblue", "Mulheres" = "darkorange")

grafico_texas_2023 <- ggplot() +
  geom_col(data = taxa_sexo,
    aes(x = Faixa, y = Taxa, fill = Sexo),
    position = position_dodge(width = 0.8), width = 0.7) +

  geom_line(data = taxa_total,
    aes(x = Faixa, y = Taxa, group = 1),
    color = "firebrick", size = 1.2) +

  geom_point(data = taxa_total,
    aes(x = Faixa, y = Taxa),
    color = "firebrick", size = 2.5) +

  geom_text(data = taxa_sexo,
    aes(x = Faixa, y = Taxa, label = round(Taxa, 1), group = Sexo),
    position = position_dodge(width = 0.8),
    vjust = -0.5, size = 3) +

  geom_text(data = taxa_total,
    aes(x = Faixa, y = Taxa, label = round(Taxa, 1)),
    vjust = -1.2, size = 3, color = "firebrick") +

  scale_fill_manual(values = cores_sexo) +
  labs(

```

```

    x = "Faixa Etária",
    y = "Taxa (por 100.000 habitantes)",
    fill = "Sexo"
  ) +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1));
  grafico_taxas_2023

# Variação Percentual Anual da Taxa de Mortalidade por Suicídio no Brasil
taxa_anual_nacional <- dados_long_obitos_suicidio %>%
  filter(Sexo == "Total", Grupo_de_idade == "Total", Ano >= 2010, Ano <=
    2023) %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(Obitos = sum(Numero_obitos, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
  %>%
  left_join(
    dados_long_populacao %>%
      filter(Sexo == "Total", Grupo_de_idade == "Total", Ano >= 2010, Ano
        <= 2023) %>%
      group_by(Ano) %>%
      summarise(Populacao = sum(Populacao, na.rm = TRUE), .groups =
        "drop"),
    by = "Ano"
  ) %>%
  mutate(
    Taxa = (Obitos / Populacao) * 100000
  )

taxa_anual_nacional <- taxa_anual_nacional %>%
  arrange(Ano) %>%
  mutate(
    Variacao_pct = (Taxa / lag(Taxa) - 1) * 100
  )

grafico_variacao_percentual <- ggplot(taxa_anual_nacional %>%
  filter(!is.na(Variacao_pct)),
  aes(x = factor(Ano), y =
    Variacao_pct)) +
  geom_col(fill = ifelse(taxa_anual_nacional$Variacao_pct[-1] >= 0,
    "steelblue", "seagreen")) +
  geom_text(aes(label = paste0(round(Variacao_pct, 1), "%")),
    vjust = ifelse(taxa_anual_nacional$Variacao_pct[-1] >= 0,
      -0.5, 1.2),
    size = 3.5) +
  labs(
    x = "Ano",
    y = "Variação Percentual (%)"
  )

```

```
) +  
theme_minimal(base_size = 14); grafico_variacao_percentual
```